

Tartu Ülikooli Farmakoloogia instituudist.

Juhataja prof. Dr. S. L o e w e.

E K S P E R I M E N T A A L N E U U R I M I N E
J O O D I I O O N I M Ô J U Ü L E N O R M A A L J A
T Ü R E K T O M E E R I T U D L O O M A D E L .

Tartu Ülikooli Arstiteaduskonnale esitatud väitekirj
arstiteaduse doktori astme omandamiseks.

Woldemar W a d i

Tartu ülik oli sisehaiguste häspitaal-kliiniku
vanem assistent.

Tartu,
1924.a.

Lõpetades käesolevat tööd, avaldan iseäranis sügavat
tänu oma lugupeetud õpetajale ja juhatajale prof. Dr.S. LOMALE
teema andmise, kõigi väärtuslike näpunäidete ja õpetuste ja
iseäranis sõbraliku vastutulekuse eest, mis minule poolteise-
aastase farmakoloogia instituutis töötamise ajal osaks sai.

Kiisama tänan oma lugupeetud juhatajat prof.Dr.L.PUUSLEPP'ia
alaliste õpetuste ja virgutuste eest kliinilises kui ka teadus-
likes töös, mis minule kogu aeg osaks on saanud.

Võlgnen suurt tänu kõigile ametvennadele ja lähematele
kaastöölistele kliinikus, kes iseäranis sõna ja teoga töö lõpu-
levis iseks kaasa aitasid.

Lhk.

Katsed türektomeeritud jodeeritud loomadega.....	141.
3. Uurimised respiratoorilise gaasiainetevahetuse üle...	151.
Apparatuur ja meetodid.....	153.
Katsete käik.....	155.
Katsed normaal loomadega.....	158.
Katsed türeoidiiniga.....	176.
VI. Zusammenfassung.....	179.
Juhtlauseid.....	182.
Kirjandus.....	195.

=====

I.

S I S S E J U T A T U S.

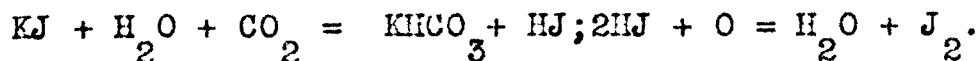
Juba rohkem kui aastasada on mööda sellest ajast, kui C o i n - d e t pugulaela ravitsemise juures joodi kui mõjuva printsiibi peale tähendas. Siit peale hakkati joodi suuremal määral terapeütiliselt otstarbeks mitmesuguste haiguste juures tarvitama ja tema mõju uurima. Joodi ja jood-kaaliumi tarvitasid vanemad autorid isearanis sagedasti heade tagajärgedega struuma, skrofuloosi, näärmekeha- vajate ja lues'e juures. Pärastpoole hakkati joodi veel eksudaatide, krooniliste liigendi-põletikkude, tuberkuloosi ja viimasel ajal - bronhiidi, astma, arterioskleroosi, närvinõrkuste ja kõige viimasel ajal düstüreooside juures tarvitama.

Eksperimentaalsed uurimised andsid lahkuminevaid resultate nii joodi toksikoloogilise kui ka terapeütilise mõju üle. Veel raskeks kujunes joodi probleemi lahendamise siis, kui joodi mõju ühenduses kilpnäärme sisesekretoorilise tegevusega uurima hakkati. Endokrinoloogilised uurimised kilpnäärme funktsiooni tähtsuse üle ei pääsenud joodi mõju küsimusest mitte mööda. Joodi tähtsust kilpnäärmes hinnati mitmeti. Isearanis suure hooga hakkati joodi mõju uurima pärast seda, kui N e i s s e r /131/ 1920 aastal oma tagajärjekast ravitsemismeetodi väikeste joodi doosidega türeotoksikoosi juures avaldas.

Üldiselt võime meie veel tänapäev ühes i r c h e r'iga /28/ ütelda, et joodi füüsikaalne-farmakoloogiline mõju meile absoluutselt mitte küllalt selgesti teada pole, ehk küll joodi preparaate ka tänapäev arstlikes praksises sagedasti hoolimata mitmesugustes doosides tarvitatakse.

Esimesed põhjalikumad farmakoloogilised uurimised joodi mõju üle tehti B o e h m /36/ ja B e r g'i /23/ poolt Tartu Ülikooli farmakoloogia Instituudis. Nad uurisid elementaar joodi ja munavalge ainete ühenduste keemilisi reaktsioone ja arvasid, et joodmunavalge ühendused sugugi mitte kindlad keemilised ühendused pole. Juba munavalge koaguleerimise ja dialüüsi abil oli neil võimalik joodmuna-valge ühendusi lahutada. Sellest arvasid siis nimetatud autorid, et jood organismis vabanevate alkalitega ennast seob ja jodiidi ehk jodaadi ühendustena oma mõju avaldab.

B i n z'i /26/ uurimiste järele lagunevad organismis tsirkuleerivad joodi ühendused hapniku läbi aktiveeritud elava protoplasma mõjul söehappe juuresolekul ja vabaks saanud jood avaldab oma mõju organismis. B i n z'i arvates sünnib joodi vabanemine kudedes järgmise sheemi järele:



Vabanenud jood ei jää aga mitte kudedesse vabalt alale, vaid ühineb otsukohe jällegi munavalge ja alkalitega, et vastavatel tingimistel uuesti nendest ühendustest vabaneda. Niiviisi arvati, et jood sarnase ühinemise ja uuesti vabanemise järele iseüranis patoloogiliselt muudetud kudede juures oma hävitavat mõju avaldab ja sellele lagunemine ehk muudetud kudede resorbeerumine järgneda võivad.

Peab tähendama, et joodi mõju selgitamiseks mitmesuguseid teooriaid ja hüpoteese üles on seatud.

K " m e r e r ' i /98/ arvamise järelle pidi verehapnik joodi ühenduste peale mõjuma ja neid eraldama. Ka B u c h e i m /43/ oli algsel samal arvamisel, kuid pärastpoole ühines teistega (S a r t i s s o n /151/, R ö h m a n n ja M a l a c h o w s k i /146/, S i n z /27/), kes arvasid, et joodi eraldamine joodalkaliitest nitriitide mõjul söehape juuresolekul sünnib.

A n t e n /12/ ja S t r a n g m e y e r /157/ ei saanud eel- pool tähendatud nitriitide hüpoteesi mitte kinnitada. A n t e n leidis, et naatriumnitriit suurendab diureesi ja võimaldab koguni kiiremat joodisoolade lahkumist organismist ja sellepärast jodismi ilmnemist ära hoida. Oletades, et joodi eraldamine nitriitide läbi ainult hapu reaktsiooni mõjul limanahkades võimalik on, panid R ö h m a n n ja M a l a c h o w s k i ette naatriumbikarbonaadi läbi hapu reaktsiooni kõrvaldada ja sellega siis joodi mürgistuse tun- de ära hoida. A n t e n ja S t r a n g m e y e r ei leidnud ka naatriumbikarbonaadil jodismi ärahoidmiseks iseloomuliku mõju olevat, sest iseloomulikud joodi mõjul tekkinud limanahkade ärritused tulid nende autorite järelle ka naatriumbikarbonaadi sisse- andisel nähtavale.

S i n z ' i teooria järelle tuleks joodi mõju vabaks saanud joodi molekulide läbi sel tada, mis oma suure affiniteedi läbi organismis kiiresti ainetega ühendusse astudes, eluliste protsesside mõjul sealt jälle vabaneb ja sell silma ilgul mõjule peaseb. Terve rida autorid (L a r n a c k /73/, B e r g e r /24/, T r l e n m e y e r ja

S t e i n /5 // arvavad joodi mõju lihtsalt ioonide mõjul seletada võivat. Liitiumjood (tinct.jodi) reabsorbeerub lühelise reaktsiooniga üheks kaltsiumi ja ühineb caasjalalt kalitega - jood kaltsiumseks, vähem os. sünnitab joodhapp- kaltsiumi ühenduse.

See r... alis katseloomadele võrdlusi kergelt organismist lahkuvat liitiumjoodi soola sisse ja katvus, kas mõlemad ioonid ekvivalentses vahetuses kuse kaudu organismist lahuvad. Katsed näitasid, et liitiumjoodiit tõesti organismis eraldub ja liitiumi kui ka joodi ioonid eraldi kuse kaudu lahuvad. Liitiumi väljahoivamine organismist annab ühtlaselt, selle peale vastanata, kas ta kui klooriit eraldub siiski erantud sai. I r l e n n e y e r ja S t e i n arvavad, näitelt, et joodi li, tungides rakudesse, selle elulise tegevuse t... põhjustab hapu reaktsiooni mõjul laguneb joodvesiniku happeks, mis on kerge hapnikku sünnitavate fermentide mõjul vabaks joodiks eraldatav. Joodil on iseenesest suur keemiline affiniteet raudalgeatinate vastu ja astub nende ja kergesti ühendusse. Et zendel joodi - ühendustel (joodisoolad) omase on kergesti laguneda ja diffundeerida, võivad need ühendatud autorite järele kõva, , soolamõju "(Calcium), esile kutuda. Joodi ioon mõjub kui kõva protoplasma märk. Lahkudes organismist võivad jood ja jolaat koha peal aridatusi esile kutuda, id harilikult nende autorite arvates joadis isikis määrata. Joodi mõju ioonide mõju seletades, on niisugust li joodiühendustel, mis kõrgel käärgalt organismis dissotsieeruvad (jood kaltsium) kõige suure mõju. Organismis joodi ühendid võiks ainult siis määrata, kui need jood organismis vabaneb.

E r l e n m e y e r'i ja S t e i n'i üksteisele vasturääkivatest seletustest on selgesti näha, kuidas hüpoteetiliste arvamiste peale põhjendades, joodi mõju selgitada püütakse. I n t e r n i t z /I67/ ei leia millegagi tõendatud olema arvamist, et joodipreparaatide mõju ilma erandite~~te~~ ioonide mõju oleks, et jood-rasvad enne joodalkaliteks ümberkujunema peavad ja siis alles mõjuda võivad. Ürides küsimust, kas pääsevad toidurasvad otsesed piimasse ka siis, kui nad naha alla viiakse, leidis W i n t e r n i t z, et toidu rasvad tõesti otsesed piimasse ületähevad ja näitas sellega, et jood rasvaühendustes võib enne depoodesse kogumist jood-rasvast mitte eraldatud saada.

Ettetoodud uurimistest on näha, et arvamised joodi mõju kohta lahku- minevad on. Üheltpoolt (B i n z /26/, W i n t e r n i t z /I65/) arvatakse et joodalkalite mõju, kui mitte kõik, siis vähemalt osalt oksüdeerimise läbi vabaks saanud joodi-moleküll'i mõju on. Seda tõendavad ka veel esi- mesed B o e h m /36/ ja B e r g'i/23/katsed koertega. Pritsides koerte- le veresse 40 mg. joodi-jood-joodnaatriumi lahuse^{keha} k_g. raskuse peale, surid loomad nii: masugaste mürgistuse sümptomide juures ja samal ajal, kui loomad, kes vastava kvantumi ainult joodnaatriumi said.

Teiselt poolt (H a r n a c k /73/, B e r g e r /24/, E r l e m e y e r ja S t e i n/58/, L e s s e r /I07/) püütakse tõendada, et kõik organis- mis viibivad ja tsirkuleerivad joodiühendused seal ainult joodalkalite kujul ette tulevad ja kõik jodismi nähtused joodalkali mõjust tingitud on.

Puudulikkude joodi määramise meetodi~~de~~ püürast ei olnud võimalik kind- laks teha missugusel kujul jood veres tsirkuleerib. B l u m ja G r ü t z- n e r /3I-34/ uurisid joodi saatust organismis. Nad leidsid, et anorgaa- nilist joodi on veres leida, kui loomadel toiduainetega joodi sisse- antud on. Orgaanilisi joodi ühendusi ei ole normaal indiviiduumi veres

kunagi leida, väljaarvatud üksiku haigused (eklampsia). Orgaaniline jood võib, B l u m'i arvates, veres, ühenduses kilpnäärme tegevusega ette tulla. KJ tarvitamise järel ei leidnud nimetatud autorid mitte üheski orgaanis orgaanilist joodi ja arvasid, et ~~an~~ orgaaniline jood süünib organismis ainult kilpnäärmes.

Pritsides loomadele stiriil, hästi filltreeritud kilpnäärme ekstrakti ^{naha} alla, leidsid B l u m ja G r ü t z n e r /31/, et kilpnäärme jood juba mõne tunni järel tuntaval määral atsetoonis sulaval kujul (kas joodalkali või joodpeptiididena, seda ei olnud võimalik kindlaks teha) kuses leida oli. Selle kilpnäärme joodi killustamine ei sünni B l u m'i arvates mitte üksi kilpnäärmes, sest ka kilpnäärmeta loomade juures tuli atsetoonis sulav jood niisamaruttu kuses ilmsiks. Killustamist võisid B l u m ja G r ü t z n e r veel (isoleeritud) maksas kindlaks teha.

B e r g /23/, L o e b /110/, S t r a n g m e y e r /157/, H o - w a l d /90/, L o e b ja Z i p p r i t z /114/, G r u m m e /69/, A d - l e r /8/, A d l e r ja C z a p s k i /9/, B l u m ja G r ü t z n e r /31-34/, H o l l e r ja S i n g e r /83/, V e n u l e t ja D u i - t r o v s k y /164/ ~~uurisid~~ uurisid, kuidas mitmesuguste joodi preparaatide tarvitamise järel, jood üksikutes orgaanides jaotatud on ja missugused muudatusi ta sela esile kutsub. Juba B o e h n ja B e r g leidsid, et joodalkalid ^{naha alla pritsitult} seroos pleuriidi, kun ~~ni~~ elementaar jood seroos verise pleuriidi ja neerude verejooksu esile kutsusid. S t r a n g - m e y e r leidis sedasama ja seletas seda üldise soola mõjuga. Ta arvas et organismus ei püüa ennast tomas viibivatest mitte-eomastest soolaühendustest mitte ainult sekretooril ste orgaanide kaudu vabastada, vaid ka kopsu ja pleura õõnsuse kaudu, mis joodi setserneerivaid rakke vigas-

tada võib ja pleuriiti ning kopsu ödeemi ^{sünnituse} ~~õdeemi~~ võib.

A d l e r /8/, ~~Ja~~ A d l e r ja C z a p s k i /9/, L o e b ja Z ö p p r i t z /II4/ võisid suguorganides tuntavaid makro- ja mikroskoopilisi muutusi mitmesuguste joodi preparaatide tarvitamise järele kindlaks teha ja möödaminevat steriliteeti ja enneaegset sünnitust esile kutsuda. A d l e r /8 ja 9/ arvamise järele mõjub siin joodimolekul, mis anorgaanilise iooni kujul oma mõju avaldab. Et joodkaaliumi pikkaajalise tarvitamise järele kliiniliste äranägemiste järele kunagi joodi iseäralist mõju suguorganide peale tähelepanud pole, oletab A d l e r, et joodkaalium organismis mitte killustud ei saa ja metalleid temast ei vabane.

I s c h u t i n /92/, N e i l s o n ja M a r c h i l d a n /I30/, B a u e r ja H i n t e r e g g e r /I7/ ja B a r a n t s c h i k /I6/ uurisid joodi mõju vere morfoloogilise koosseisu peale ja leidsid, et joodi mõjul üldiselt tõuseb valgete vereliblete arv, eriti polimorf. liblade arv; sedasama leidsid ka F o n i o /62/ ja B a u e r ja H i n t e r e g g e r /I7/ endemeilise pugukaela juures. Peale selle on nimetatud autorid ~~W~~üelotsüütide ja Easofiilide ilmumist joodi mõjul veres tähele pannud, mida nad kondiüdi ärritusega seletada püüavad. D o r l e n c o u r t, B a n u ja P a y c h é r e /54/ uurisid veikse joodi dooside mõju rinnalaste juures ja leidsid, et siin jood esialgul löikopeniat esile kutsub, pärast aga hüperlöikotsitoos ilmsiks tuleb. Üsna veikesed doosid sünnitavad aga ainult löikopeniat. Löikotsütaarformeli juures on aga enam-vähem konstantset lümfotsiitide / suure-
nemist märgata.

N e i l s o n ja M a r c h i l d a n /I30/ võisid joodalkali mõjul eosinofiiliat ja üldist löikotsütoosi tühele panna.

M ü l l e r'i ja I n a d a /I27/ uurimised tahtsid B o m - b e r g'i arvamist joodalkalite mõju kohta arteerioskleroosi juures kinnitada. Nad arvasid, et jood vähendab ve~~z~~ viskositeeti ja võimaldab selle läbi paremat vereringvoolu. D e t e r m a n n /53/, B a r a n t s c h i k /I6/ ja teised ei saanud seda arvamist õigeks tunnistada, vaid leidsid, et jood isegi vere viskositeeti suurendab. V e n u l e t ja D m i t r o v s k y /I64/ ja B e r g m a n n /25/ leidsid, et jood vererõhust vähendab ja seletasid seda joodi halvava mõjuga lisancerude tegevuse peale. F r e y /65/ uuris joodi mõju ühenduses adrenaliiniga ja tuli arvanisele, et joodi mõju ei saa seletada adrenaliini lagunemisega joodi läbi. Nii ei leidnud siis H o f f m a n n /8/ arvamine F r e y poolt mitte kinnitust. H o f f - m a n n arvas, et joodi mõju võiks seletada adrenaliini vähenemisega vereringvoolus joodi ja adrenaliini ühinemise läbi.

Joodi mõju patoloogiliselt muudetud kudede peale uurides, on selgunud, et joodil nende kudede vastu iseäraline affiniteet olemas on ja et joodi nendes kudedes mitmekordselt rohkem leida on kui terve (L o e b ja M i c h a u d /II3/ ja L o e b /III/).

H o l l e r ja S i n g e r /88/ arvavad, et see affiniteet patoloogiliselt muudetud ehk degeneratsioonitud kudede kompleksi vastu on olemas sellest, kui palju niisugused muudetud kuded organismile võeraskehadena tunduvad.

Uurimised joodi mürgistava mõju üle on näitanud, et intravenöös

pritsitud joodnaatriumi doosid 0,76 kuni 2,70 gr. pro kg. katseloomade juures mürgistuse tundenärke ja surma tuua võivad. B o e h m ja B e r g'i ja S t r a n g m e y e r'i katsete järele on näha, et joodnaatriumi niisama ja teiste joodi preparaatide mõju mitte ikka konstantne pole. Niisugust muutlikku tundelikkust joodi vastu võib esialgu seletada nimetatud autorite arvates katseloomade tõuomandustega. Joodi mõju tuleb harilikult 6 - 8 tunni järele pärast sissepritsimist nähtavale, kuna loomad enne seda täiesti terved välja-näevad, kui mitte arvesse võtta oksendamist, mis korra ehk kaks võib ette tulla.

Siis tuleb aga üldine lodev olek ja väsimus nähtavale ja enam ehk vähem silmapaistev düspnoe ja loomad surevad lopsude ödeemi ehk pleuriidi tagajärjel. R o s e /147/, pritsides munasarjadesse suuremad kvantumid joodtinktuuri, pani esimesi mürgistuse tundenärke 6 tunni pärast sissepritsimist tähelc. Oksendamise järele tuli varsti üldise pörkuse tundenärgid ilmsiks, üldine tsianoos, puls muutus veikeseks, vaevalt tuntavaks, -ilmus anuria. Surm järgnes 7 päeval üldises raskes komaatöös seisukorras. J a h n /97/ pritsis kodujänestele joodosobensoe hapet 1% sulatistes intravenöös ja leidis, et vererõhumine kiiresti langeb ja loomad krampide ja hingamise seismajärgse tagajärjel mõne minuti järele surevad. Sektsioon näitas lopsudes hemorraagilisi pesasid ja lopsud olid täidetud vahuse-seröös vedelikuga. Kilpnäärme ekstirpeerimine seda mürgistuse pilti ei muutnud. Koomade (*Rana esculenta*) juures võis, sektsiooni järele otsustades, sama põhjuseks arvata südame mürgistust ehk ka tsentraal ergukava halvatumist. Selle järele ei võiks siis kilpnäärme ühenduses kirjeldatud toksilist mürgatust seletada,

vaid tuleks joodo-soolehoo-haige mõju (kui siin üldse puhtjoodi mõju-
ja tegemist on) otsida otsekohehes ühenduses perifeersete muudatustega
rakudes.

Lis puutub sisseantud joodi lahkumisesse organismist, siis on tea-
da, et jood üldiselt väga ruttu organismist lahkeb ja teda on soovi-
tatud isegi diagnostilises mõttes, mao ja soolte tegevuse kindlaks
määramises tarvitada. Ühtlasi on ka teada, et jood siiski kauemat aega
organismis viibida võib, enne kui viimane sisseantud joodi kvantum
lahkeb (A n t e n /I2/). Niisama näitas L o v i t z k y /II7/, et mit-
mesugused joodi preparaadid mitte ühesuguse kiirusega ei resorbeeru
aga lahku organismist. Kõige kiiremini lahkeb organismist joodtinktuur
(20 tunni järele pärast viimast annust) siis jodglidiin (49 t.) ja lipo-
jodiin (123 t.) B o u r g u i n g n o n /40/ näitas, et elektrolüütiliselt
applitseeritud joodi mõju palju kestvam on; joodi lahkumise kurve tõu-
sob esialgul kõrgele, jääb mõneks ajaks peatama ja langeb siis pikka-
misi alla. B o u r g u i n g n o n arvab, et selle teel organismi pea-
sev jood sinna tagavarasse jääb ~~jääb~~ ja selle pärast tema mõju
suurem on kui per os sisseantud kujul. A u t o r arvab, et joodiioon
tungib kõige pealiskaudsematesse naha kihtidesse ja sattub sealt siis
vereringvoolu.

C o b e t'i /48/ uurimiste järele oleneb intravenöös sisseantud
joodi organismist lahkuine peamiselt neerude funktsioonist ära
ja on ühel individuumil enam-vähem konstantne. Võrdlemateks andmeteks
võiks esimese kolme tunni jooksul lahunud hulka võtta. Seesama autor
näitas nauscoat, et plöiirliidi vedeliklute kaudu jood palju aeglasemalt
resorbeeru kui harilikult.

Joodi mõju tina mürgistuste juures arvati sellega seletada võivat,
et tina joodi mõjul ruttu elimineerub ja organismusest kahjutaks teh-

1
tul ühendustena kiiresti lahkuv. S e r e m i n'i /155/ järele tuleks
jodiidide teraapöitilist mõju krooniliste tinamürgistuste juures selle-
ga seletada, et jood uldiselt ainetevahetust kiirendab ja selle läbi
ka kahjulikud organismile substantsid sealt kiiremini lahkuvad. -

Sest ajast peale kui B a u m a n n 'il /18/ korda läks kilp-
näärmest ühte mõjuvat substantsi - Thyreojoodin'i eraldada, mis eneses ku-
ni 10% joodi sisaldab ja O s w a l d /137/ kindlaks tegi, et seesama
Thyreojoodin eraldub keetmisega soolhappe juurdelisisamisel jo dmunavalge ühen-
dusest - Jodthyreoglobulin'ist - ja vii ase alati terve kilpnäärme kolloidis
sisaldub, tulid B a u m a n n ja O s w a l d otsusele, et jood elava
organismile üks tarvilik ja ülitähtis aine on. Joodi füsioloogilist ja
farmakoloogilist mõju hakati uurima ühes kilpnäärme sisesekretoorilise
tegevusega. (R o o s /148/, B l u m ja G r ü t z n e r /34/,
S c h e n k /153/, H u n t ja S e i d e l l /91/, A b e l i n /4/,
L o e b /109/, L. A s h e r /13/, F o n i o /62/, B a u e r ja H i n -
t e r e g g e r /17/, N e i s s e r /131/, A. L o e w y ja Z o n d e c k
/116/, H o m m a /89/, O g a t a /133/, M i u r a /126/, U h l e n h u t h
/160/, A b d e r h a l d e n ja S c h i f f m a n n /2/, H e r z f e l d
ja K l i n g e r /79/, D e c i o /52/, D y k e /56/, C a m e r o n ja
C a r m i c h a e l /45/, N a k a m u r a /129/, H i l d e b r a n d t
/83/ jateised). Juba B a u m a n n /19/ näitas, et kui inimestele ehk
loomadele joodkaaliumi sisseanda - kilpnäärme joodi sisaldus 10 - 20-kord-
selt tõuseb.

Sedasama leidsid B l u m ja G r ü t z n e r /34/. Nad näitasid,
et joodiga täidetud loomadel kilpnäärme kaal küll mitte raskemaks ei lä-
he , kuid türeoglobuliini hulk tõuseb rohkesti kuna joodi hulk kahekord-
seks tõuseb. D y k e /56/ näitas, et kilpnäärme joodi sisaldavus kõige
suurem on 24 tundi pärast KJ sissepratsist. Intravenöös pritsitud kol-
loidaalne joodi lahus ei suurendanud kilpnäärme joodi ^{hulka} ~~hulka~~ mitte,

kuna aga hüperplastilise kilpnäärme kolloidjood, mis 1 tund pärast KJ sissepritsimist saadud, võrdlemisi vähesel arvul kilpnäärme aine poolt vastu võetud saab. Peale selle omandas niisugune hüperplastiline kilpnäärme intra-venöös sissepritsitud joodkaaliumi.

C s w a l d /136/ arvab, et jood munavalgega seotud on teatavate munavalge molekuul gruppidega. Jood võib sellest ühendusest lahutatud ja iooniseeritud saada, niisama võib Trypsin'i mõjul joodi thyreojeodin'ist eralduda. Thyreojeodin (Jodothyryn) ei ole mitte kui elementaar kompleks munavalge molekuulis, millel oma kindel keemiline koosseis on; tema joodi-sisalduvus oleneb jooditüreoglobiini hulgast, millest ta saadud on; ta seisab melaniinidole võrdlemisi lähedal.

Pärastised uurimised kilpnäärme mõjuva hormooni keemilise struktuuri kohta (A s h e r /13/, H e r z f e l d ja K l i n g e r /80/, K o t t - m a n n /104/, A b e l i n /4/) tahavad näidata, et kilpnäärme mõjuv sekreet põhjalikult eraldatud (killustatud) munavalge aine osa on - proteiini-geeniline amiin ehk sellest eraldunud aine. 1920.a. läks K e n - d a l l 'il 6100/ korda see kilpnäärme hüdrolüüsi abil alkalitega kristall-ainet n.n. türoksiini ülesleida, mille keemiline koosseis K e n - d a l l 'i järel järgmine on: trihüdrotüroksiin - oksü - B - indool-propioon hape ja mis eneses üle 60% joodi sisaldab. Selles aines arvab K e n d a l l kogu kuivatatud kilpnäärme füsioloogilist mõju leida võivat.

Joodi tähtsust kilpnäärme substantsis on mitmet viisi hinnatud. B l u m ja G r ü t z n e r /34/ leidsid, et kilpnäärme sisaldab peale munavalgeainega seotud joodmunavalgeaine veel atsetoonis sulavat joodalkaali, selle peale vaatamata kas onne seda joodi sisseantud on või mitte. Kilpnäärme on omandus anorgaanilist joodi (iooniseeritud kuju) orgaaniliseks joodiks ümbermuuta (iooniseerimata kuju); tema joodi kogu ei vähene

vaid seisab konstantne ka siis, kui jodeerimine on lõpetud. B l u m ja G r ü t z n e r on selle järele arvamusel, et kilpnäärme funktsioon seisab organismis viibivate mürgiliste ainete kahjutaks tegemises, kuna jood selle juures iseäranis tähtsat osa etendab ja ainetevahetuse peale mõju avaldab.

See P l u m 'i teooria, mille järele kilpnäärme funktsioon, selles seisaks, et organismis tekkinud mürk kahjutaks teha (Entgiftungs-⁴teorie) ei ole pärastpoole teiste uurijate poolt kinnitust leidnud. A s h e r /13/, ärritades kilpnäärme erkusi, tegi kindlaks, et need bioloogilised reaktsioonid, mis kilpnäärme preparaatidega mõjul ilmsiks tulevad, olenevad nende preparaatide sisesekreto riliselt mõjuvast ainest. Üks kõige tähtsamatest kilpnäärme sisesekreto rilistest funktsioonidest seisab selles, et ta tuntavalt sümpaatilist ja parasümpaatilist ergukava sensibiliseerib (L e h n d o r f f /44/). A s h e r näitas, et munavalgeainetest vaba peaaegu joodisisalduseta Thyreoglandol niisama ainetevahetuse peale mõjub, kui terve ja tugevõimne kilpnäärme. H e r z f e l d ja K l i n g e r /80/ valmistasid kilpnäärmeest munavalgeaine killustuse läbi aineid, mis eneses munavalget ega ka joodi kumbagi ei sisaldanud. Pritsides niisuguseid aineid pugukaelaga loomadele, näitasid nimetatud autorid, kuidas enne suurendatud kilpnäärmed 4 - 6 nädala jooksul selgesti nähtavalt vähenesid.

A b e l i n /1/ võis oma viimastes uurimistes spetsiifiliselt kokkuseatud joodiühendustega näidata, et konna *waste* (larw) metamorfoos nende preparaatidega niisamuti kiirendatud saab, nagu türeoidea preparaatidega. Katseid tehti dijoodtüramiini, dijoodtürosiini ja joodalbatstiidiga. Autor arvab, et kilpnäärme mõju konnalarvide metamorfoosi peale peamislikult türeoidea joodisisaldavast komponendist tingitud on. A b d e r h a l d e n ja S c h i f f m a n n /2/, C a m e r o n ja

C a r m i c h a e l /45/, H i r s c h l e r /85/ kinnitavad A b e l i n'i arvamist. H i r s c h l e r näitas, et elementaar jood, joodkaalium ja jood - joodkaaliumi lahud niisamuti nagu kilpnäärme preparaadid emfiibide metamorfoosi peale mõjuvad.

R. H u n t ja S e i d e l l /91/ nende poolt tarvitusele võetud atsetonitriil proovi abil võisid näidata, et ühenduses joodi sisaldusega mitmed kilpnäärme keemilised funktsioonid suurenevad ehk vähenevad ja arvasid, et joodi terapeutiline mõju osalt kilpnäärme joodi suurenemisega ja ühenduses sellega kilpnäärme sisesekretoorilise mõjuga seletada võivat. M i u r a /126/, tarvitades H u n t - S e i d e l l 'i /91/ nitriil proovi, näitas valgete hiirte peal, et mitmesuguste kilpnäärme substantside mõju lahkuminev ja joodkaalium koguni mõjuta oli, tühjaks väikeses annuses hea kaitseabinõuna, suurtes - aga koguni mõjuta oli. Seda mitmesuguste kilpnäärmete muutlikku mõju arvas M i u r a - K e n d a l l 'i poolt tähelepanud asjaoluga seletada võivat, et näärmed eneses mitte ühe, palju mõjuvat A - joodi ja mõjuta B -joodi sisaldavad, millest esimene iseäranis kindlas ühenduses on, happetes ei sulata jodüroksiini osa on.

U h l e n h u t h /160/, uurides joodi ja jodotüriini mõju aksotilli muna peale, leidis, et jodotüriin juba 13 päeva järele metamorfoosi esile kutsub, kuna anorgaaniline jood enneaegset metamorfoosi üldise esile ei kutsugi. U h l e n h u t h seletab lahkuminevat joodi mõju võrreldes konnalarvidega, kus anorgaanilise joodi mõjul metamorfoos kiirendatud saab, sellega, et salamandri larvide juures kogu larvaal ajajärgus kilpnäärme peaaegu mitte sugugi hormooni ei valmista, kuna konna larvide juures kilpnäärmet juba larvaal aja algusest peale töötab ja sekreeti produtseerib. Et metamorfoosi kiirendada peab jood U h l e n h u t h 'i arvates kilpnäärme hormooni sünnitaja alg-substantsiga seotud saama; hormooni

produtseerimine tõuseb ühes kilpnäärme tarvitada oleva joodi hulgaga.

Uurilised joodi sisaldavuse kohta kilpnäärmes (B a u n a n n /19/, O s w a l d /138/, v.d. V e l d e n /163/, S t r a n g m e y e r /157/, i n t e r n i t z /165/, H e r z f e l d ja K l i n g e r /79/ B l u m ja G r u t z n e r /32/, L. L o e b /109/, L. H u n t ja S e i d o l d /91/, H o m m a /89/, D e c i o /52/) ühenauses näärmes sisesekretoorilise tegevusega ja mõjuga organismi peale on näidanud, et see mõju alati enam ehk vähem ühenduses seisab joodi sisaldavusega näärmes eneses, kuid , et jood kui hormoon mõjuks, pole siiani veel kellelgi tõrda läinud kindlaks teha.

Mis puutub joodi mõjusse kilpnäärme enese peale, siis on teada, et ta hüperplastiliste kolloid= struumade juures nende hüperplastilist kudet hävitab ja struumad v henevad tuntavalt. L o e b /109/ ekstirpeeris me- risigadel suurema osa kilpnäärmest jättoitis neid joodkaaliumiga; ta lei- dis, et joodi loon suurendab tuntavalt hüpertroofilisi muutusi n. ärmes. N a k a m u r a /129/ leidis kodujäneste juures, kui ta neile igapäev 0,5 gr. joodnaatriumi 2,5% veelahus sisseandis, juba mõne päeva järele kilpnäärmes muutusi: folliklite paisumist, nende kolloidi hulga ka- va- mist ja intensiivsemat eosiniga värvilist; pikema aja joodi tarvitamise järele ei värvunud eosiin folliklite sisu mitte enam punaseks, vaid hemaksti- liin värvib nad siniseks; follikli epiteelrakkudes ilmunud kollakat-pruuni värvi pigmentterakesed interstitsiaal sidekude tungib laiemalt folliklite vahele. 5 kuu järele on need esialgul lokaliseeritud muutused diffuus laiali lagunenud.

1920.a. teatab N e i s s e r /131/ tagajärjetikkast B a s e - d o v 'i (türeotoksikoosi) haigete ravitsemisest väikeste joodi annuste- ga (KJ 1:20, 3 korda päevas 3 tilgaga alates ja pikkamisi tõustest kuni 20 ehk 30 tilgani). L o e w y ja Z o n d e k /116/ uurisid B a s e - d o v 'i haigete juures N e i s s e r i poolt soovitatud arstimisviisi

ja võisid selasama tõendada, mis N e i s s e r . Haigete subjektiivne enesetunne jattoitlussesisukord paranesid märksa. Ainevahetuse uurimiste abil tegid nad kindlaks, et patoloogiliselt suurendatud ainevahetus kuni normaalseni langes. Tähendatud autorid ei saanud aga kindlaks teha, kas siin joodi spetsiifilise mõjuga haiglaste kilpnäärme rakukeste peale tegemist on, või aga üllise joodi mõjuga tegemist on.

H i l d e b r a n d t /83/ asus sellele küsimusele lähemale ja uuris edasi väikeste joodi dooside mõju valgete rottide peal. Ta näitas, et usna väikesed joodi doosid (0,5 - 10 mg.) vähendasid normaal loomade juures ainevahetust tuntavalt. Suuremad doosid (30 - 50 mg.) mõjuvad toksiliselt ja mõni päev pärast sissepritsimist järgneb surm. Kui aga loomad ellu jääda, siis mõjusid suured joodi doosid ümberpöörduvalt - suurendasid ainevahetust. Ühtlasi jodeeritud ja türageeniga toidetud loomad olid väikeste joodi dooside vastu palju tundelikumad. 5 - 10 mg. joodi mõjusid siin, mitte nagu normaal loomade juures ainevahetuse peale, seda vähendavalt, vaid ümberpöörduvalt suurendavalt. Türeoidektomeeritud loomad reageerivad väikeste joodikanliumi dooside peale nõndasamuti nagu normaal loomad. Selle järele arvas H i l d e b r a n d t , et väikesed joodi doosid ei mõju mitte kaudselt, vähendades kilpnäärme funktsiooni, vaid otsekoheselt perifeersete ainevahetuskohtade peale. Siin võiks siis tegemist olla otsekohese mõjuga rakkude peale ehk närviärritusega perifeersete ainevahetuskohtade peale.

Sellest kirjanduslisest ülevaatest näeme, et joodi mõju eksperimentaalselt kahest seisukohast uuritud on. Esiteks, on uuritud joodi mõju organismis üldse, tema saatust ja ühinemist ja reaktsioone, mis selle juures organismis sünnivad, tema mõju üksikute organide peale. Teiseks, on uuritud joodi mõju ühenduses joodiaisalidava kilpnäärme sisesekretoorilise tegevusega, tema mõju ainetevahetuse peale ühenduses selle näärmega ja tema füsioloogilist tähtsust selles orgaanis.

Üldiselt arvatakse, et joodil iseäranis tähtis osa kilpnäärme mõjuvas hormoonis on ja sellega suurel määral tema farmakoloogilist mõju ja terapeutilist tähtsust seletada võib. Bioloogiliste uurimismetoodidega on joodi mõju uurimistel sagedasti leitud, et joodi iooni mõju sarnane on kilpnäärme mõjuva hormooniga ja sellegärast on joodi mõju uurimine lahuse kilpnäärnest ikka testavate raskustega seotud olnud.

Kui vahepeal arvamisi on olnud, et joodil iseäralikku tähtsust kilpnäärme hormoonis ei ole, siis ^{on} K e n d a l l 'i türoksiin uuesti joodi tähtsust kilpnäärme mõjuvas substantsis kinnitanud. Kuni viimase ajani ei ole eksperimentaalselt ikkagi selge, kui palju mõjub jood kaudselt kilpnäärme läbi ja kuidas mõjub jood üldse väljaspool kilpnäärmet. Kõige viimasel ajal on H i l d e b r a n d t , lahuse meist, küsimusele lähemale astunud. Uurides väga väikeste joodi dooside mõju ainetevahetuse peale, leidis ta, et joodi väikesed doosid ainetevahetuse peale pörsivalt mõjuvad ka väljaspool kilpnäärmet.

Umbes poolteise aasta eest tegime meie omale ülesandeks katsuda lahendada joodi mõju probleemi ühenduses kilpnäärmelega. Meie läksime kahest seisukohast välja, esiteks, uurida eksperimentaalselt joodi mõju organismi peale üldüldse ja teiseks, katsuda selgitada küsimust, kui palju

ja kuidas mõjub jood väljaspool kilpnäärmet.

Nende meie poolt ülesseatud küsimuste lahendamiseks valisime meie füsioloogilist - bioloogilised uurimismetoodid. Katseloomadeks sai võetud kodujänesed, sest et sel korral need suuremal arvul kättesaadavaid olid. Katsed said tehtud paralleel - normaal ja türektomeeritud loomadega. Võrreldes mõlemate liiki loomadega saadud katsete tagajärgi, lootsime meie teatavaid järjeldusi teha võivat joodi mõju üle ühenduses kilpnäärmeaga.

Katsed olid sihitud pikaajalise joodi mõju uurimiseks ja tarvitatud said arstlikes praksises kõige rohkem tarvidusel olevad joodi preparaadid - joodkaalium ja jodipiin.

Ülesseatud küsimuste lahendamiseks saadeti võetud järgmised uurimistööd: 1) uuritud neid muutusi, mis kroonilise kuuriga joodi dooside järele mitmesugustes organides joodi mõjul sünnivad; 2) uurida joodi mõju vere morfoloogilise koosseisu peale; 3) uurida joodi mõju ainevahetuse peale. Silmaspidades sisesekretooriliste organide, eriti kilpnäärme, tähtsat mõju ainevahetuse peale arvatakse tarviliku olevat joodi mõju uurimiseks ühenduses ainevahetusega järgmisi katseid selle küsimuse lahendamiseks ette võtta: esiteks, uurida joodi mõju termoregulatsiooni peale; teiseks, tähelepana katseloomade tundelikkust hapniku-puuduse vastu ja kolmandaks, uurida muutusi respiratoorilises gaasiainevahetuses.

Kõik need üksikud uurimised saavad iseseisvates peatükkides harutusele võetud, kuna kõikidele uurimistele üldiseks selgituseks tarvilik materjal ja meetodid vastavas peatükis töö algul kirjeldatud saab.

II.

M A T E R J A L ja M E T O O D I K.

Katseloomadeks said tarvitatud täiskasvanud hea toitlusega 1700-2300 gr.rasked isased kodujänesed, võimalikult ühest perest ehk vähemalt ühte tõugu. Loomad olid algusest peale üksikutes puurides isoleeritud ja said võimalikult puhtalt hoitud. Toit oli kogu katsete aeg ühesugune ja seisis koos - kaertest, ristikehnast ja vähesest veest, mida kolm korda päevas kindlal kella ajal kaalule vastavalt sellekohastest nõudest loomadele ette anti. Nii oli võimalik alati kontrollierida, kui palju loom on süönud. Kaalutud said loomad kuni 10 gr. täpsusega hommikuti, enne esimest toitmist, ehk öhtuti enne viimast toitmist.

Aineto-vahetuse uurimise ajal sai toitmist katsetele vastavalt muudetud.

Joodi preparaatidest sai tarvitatud vahast joodkaaliumi ja 20% jodipiini. Joodkaaliumi lahu sai uue sonde läbi sisse antud ja sonde pärast seda veega ürauhetud, sellega täpsed doseerimist võimaldades. Jodipiin sai puhta rehord pritsiga naha alla pritsitud. Mõlemad joodi andmise viise kannatasid loomad väga hästi ja iserallike komplikatsioone ei tulnud kunagi ette. Ka jodipiini pritsimise juures ei olnud kohalikku reaktsiooni kunagi näha ja jodipiin resorbeerus naha all hästi.

Loomad said kirjeldatud viisil pro die - 0,25-1,0 gr. pro kg. joodkaaliumi 4 - 10 % lahus ja 1,0 pro kg. 20 % jodipiini.

O P E R A T S I O O N .

Loomad said eeteri narkoosi all lõigatud. Operatsiooni väljalt said karvad küüridega äralõigatud, nahk vee ja seebiga hästi kra pestud ja 5 % jood-tinktuuriga desinfitseeritud. Lõikuse juures sai kõhili aseptise ja antiseptise nõudeid silmas peetud, täiesti steriil kätte ja instrumentid ga opereeritud. Mediaan lõige sai tehtud kaela peale umbes 4 - 5 ts.m. pikk. Fastsiad said läbilõigatud, siis lihaksed nürida instrumentidega kõrvale lukatud ilma et ühtegi verevalangud oleks ette tulnud. Lõigatud a.carotis'ed said vabaks tehtud ja art.thyroides inf. vaha a.carotis'e läheduses kinni seotud ja läbi lõigatud. Seda oli tarvis sellepärast, et vererikkest kilpnäärsest verejooksu ilma hoida ja operatsiooni välja puhta hoida. Siis tuli ülesotsida ja jälgida nörv.recurrents'i küliku, mis sagedasti tracheat pidi alla poole tulova suure kilpnäärse veoniga nii läheduses läheb, et teda seal kergesti vigastada ehk ühes veoniga läbi lõigat võib. N.recurrents läheb kilpnäärse alt nii läheduses ühes lüüses, et siin näärme lahtipreparatsioonil, mis nürivate instrumentidega sündima peab, iseäranis ettevaatlik olla tuleb. Art.thyroides sup.ei olnud sagedasti mitte võimalik üles leida ja selle tagajärjel tekkisid näärme lahtipreparatsioonil kõhikord verevalangud, mis aga vatti tikkikesega kinni surutud said. Ja ise neist seisma jäid. Nii viisi oli võimalik mõlemad näärme osad ühes istmusega täiesti tervelt välja võtta ilma, et oleks n.recurrents'it vigastatud. Ärast seda sai iga kord hooliga järel vaadatud, kas mitte mõnda näärme tükikest järele ei jäänud, siis lihased omale kohale asetatud, fastsia kinni õmeltud ja lõigatud naha õmeltus tehtud.

Haav sai vattiga kinni kaetud ja kollooidiumiga üle vaalatud. Terve operatsioon kestis harilikult 3/4 tundi.

Haav kasvas 3-6 päeva jooksul täiesti kinni, ilma mingisuguse komplikatsioonita, et kodujärestel üks paar opteel-

kehakesi kilpnäärmeist täiesti lahus seisab, ei vigastanud meie neid arvatavasti kordagi, sest meie opereeritud loomadel ei tulnud kordagi tetania tundemärkiseid nähtavale. Loomadel sai enne ja mõned päevad pärast lõikust kehasoojust möödunud. Palavikku ei olnud opereeritud loomadel kunagi olemas.

Vastav metoodika üksikute uurimiste kohta saab edaspidi iga peatükki algul põhjalikumalt kirjeldatud.

III.

J O O L I I C C N I M Æ J U K O D U J Ä N L A L O A G A - N I L L I P E A L E .

Juba B o e h m ja B e r g , uurides joodi toksikoloogilist mõju, näitasid, et joodnaatrium ja elementaarne jood 0,76 - 0,80 gr. NJ pro kg. intravenoos sissepritsitud 12 - 36 tunni jooksul surmavalt koerte peale mõjub. S g a l i t z e r /156/ ja S t r a n g m e y e r /157/ näitasid, et B o e h m ja B e r g 'i poolt ülesantud doos kodujäneste juures mitte konstantne pole, vaid laiemates piirides kõikuv on. S g a l i t z e r leidis, et ainult 14, juhuste juures temal korda läks joodi mürgistuse tundemärke esile kutsuda. S t r a n g m e y e r arvas siis niisugust mittekonstantset joodi toksikoloogilist mõju loomade rasseliste omadustega seletada võivat. Tema toksikoloogiline NJ doos on palju suurem - 1,5 - 2,0 NaJ pro kg..

L. A d l e r /8/ leidis, et elementaarne jood katseloomade peale väga halvasti mõjub. Loomad surid äkkiliselt ka üsna väikeste joodi hulkade intravenoos sissepritsimise ajal. J a h n /41/ näitas, et kodujäneseid 1% jodoosobensoehape intravenoos (v. jugularis'e) sissepritsimisel äkkiliste krampide ja hingamise seismajäämise tagajärjel 15 sek. - 1 min. jooksul surevad, kuna vererõhumine järsult langeb. Sektsioonil ei olnud võimalik surma põhjust kindlaks teha. Ainult kopsudes leidsid mõned suuremad ja vähemad hemoraagilised pesad. Kopsud sisaldasid vahust seroos vedelikku. Arvates, et sissepritsimise juures ehk kilpnäärme juhuslik vigastus võis surma põhjuseks

olla, ^{tegi} J a h n neid samu katseid türektomeeritud loomadel ja leidis, et 5 päeva pärast operatsiooni 0,13 gr. jodoosobensoehapet pro kg. katseloomadele sissepritsides espool kirjeldatud sümptoomid nähtavale tulevad, mis aga pea mõõda lähevad ja loom sagedasti elama jääb. Uurides jodoosobensoehape mõju konnade peal, leidis J a h n , et siin surma põhjuseks kas südame mürgistus ehk keskergukava halvatus olla võis.

H i l d e b r a n d t /83/ oma viimases töös uurides minimaalsete joodkaaliumi dooside mõju merisigade ainetevahetuse peale, leidis, et 30 - 50 mg. intravenoos sissepritsitud normaal loomade peale iseäranis toksiliselt mõjub ja lühikest aega pärast pritsimist loom krampide kätte sureb. Meie näeme, et joodi toksikoloogiline mõju veel täiesti selgusetu on. Mis pärast ükskord võrdlemisi suured joodi annused katseloomade peale iseäralikku mõju ei avalda, teinekord usna väikesed joodi annused väga toksiliselt mõjuvad, on raske ütelda. Üldiselt on aga elementaar joodi mõju suurem, kui joodalkalite mõju.

Kui meie vaatame, mis kirjanduses joodi mõju kohta üksikute orgaanide peale teada on, siis näeme, et ka siin kindlad andmed joodi mõju kohta ainult üksikute orgaanide üle enam-vähem teada on. Juba B o e h m ja B e r g leidsid, et jood kopsude peale mõjub, sünnitades seal ödeemi ja seroos ehk verist plöüriti. Seda on ka pärastised autorid leidnud, kuid põhjalikumad andmed muudatuste kohta kopsudes puuduvad veel tänapäev.

Põhjalikumalt on teada joodi mõju suguorganide peale. Vanemate autorite andmed joodi mõjul tekkiva steriliteedi kohta, on ka uuemate uurijate poolt tõendust leidnud (O. L o e b ja Z ö p p r i t z /114/).

A d l e r /8/ leidis 7 päevase jodeerilise järele, andes igapäev 0,3 gr. joodi (joodpeptooni ja jodipiini näol) munades järgmisi muutusi: 1) saavad spermatiidid vigastatud (algul protoplasma ja pärastpoole ka tuumad), kus juures mitmesugusel määral püknoosi, karüorreksist ja karüo-

luusi tähelepande võib; spermatotsüüdid ei ole sagedasti veel mitte vabanenud (võib selgesti mitoosi tekkimist tähelepanda). Võib näha epiteel-katte kestastumist ja vigastatud spermatiidide ühtesulamist, sünnitades n.n. hiigla rakke (Riesenzellen); 2) võib spermatotsüütide rekressiivset metamorfoosi tähelepanda; 3) võib samasuguseid muutusi ka spermatogoonide juures näha; 4) seemnekanaalid jäävad vähemaks (kuni $1/5$ normaalsest); 5) Sertolini rakkude juures iseäralikke muutusi ei leidu; 6) vaherakkud hakavad joodi mõjul sagedasti amitoosi teel kasvama; 7) vigastatud saavad kõige enne perifeerses osades olevad seemnekanaalid.

Elementaar joodi mõju üle maksa peale on kirjanduses mõeldaminevalt tähendatud, et jood maksas rasva degeneratsiooni sünnitab. Lähemad kirjeldused selle kohta aga puuduvad.

Uurides joodi mõju eksperimentaalse adrenaliini läbi tekkinud ateromatoosi peale, leidsid mõned autorid (L o e b ja F l e i s c h e r /112/ j.t.), et joodi preparaadid suurendavad niisugust eksperimentaalset ateromatoosi.

H e d i n g e r ja O. L o e b /75/ pritsisid kodujänestele joodkaaliumi naha alla ja leidsid 2 loomal, kes kumbki 2 nädala jooksul 11,0 gr. KJ olid saanud, makro- ja mikroskoopiliselt samasuguseid muutusi veresoontes, nagu adrenaliini läbi tingitud ateromatoosi juures, milles nad järgelda tahtsid, et jood umbes samasuguselt veresoonte peale mõjub, nagu adrenaliin. Kuid K l i e n e b e r g e r /101/ ei saanud seda arvamist kinnitada. Ta ~~pritsis~~ pritsis 5 kodujänesele KJ ja 5 -ele jodepiini naha alla ja ei leidnud nendel kodujänestel mingisuguseid muutusi veresoontes. Nii ei ole joodi mõju veresoonte muutuste peale mitte kinnitust leidnud. Joodi preparaatide mitmesugust mõju eksperimentaalse adrenaliini ateromatoosi peale seletati lõpuks kodujäneste tõu ja individuaalsete omadustega (F ö d d e r /142/).

Hiljem uurisid V e n u l e t ja D m i t r o v s k y /64/ jood-

kaaliumi mõju lisaneerude hromofiinollusse peale ja näitasid, et joodkaalium, intravenoos pritsitud, mikroskoopiliselt lisaneerude tuumas krooni värvi tavalalt vähendab. Nad arvasid, et joodkaaliumi mõjul juba mõne päeva järele hromofiinollusse produktsioon väheneb ja sellega adrenaliini sekretsiooni peale ühtlasi pärssivalt mõjub, millele vererõhumise langemine järgneda võiks. Autorid tahtsid siis niiviisi joodkaaliumi terapeutilist mõju arteriosklerosisi peale seletada.

Joodi mõju üle teiste orgaanide peale on vähe ehk pea mitte midagi teada. Arvatakse, et joodalkalid per os mao ja soolte limanahkade peale ärritavalt mõjuvad, epiteelkorra kestamist ehk koguni liigveresust ja verevalanguid sunnivad, kuid teiselt poolt ei ole seda kunagi tähelepanud ja eitakse sellepärast täiesti.

Mis puutub joodi mõjusse kilpnäärme enese peale ja missuguseid muudatusi seal joodi mõjul leida võib, siis on üldiselt tähelepanud, et jood, kui ta organismis viibib kilpnäärme hüpertroofilisi muudatusi veel suurendab (L. L o e b /109/. C a m e r o n ja C a r m i c h a e l /45/ võisid joodalkali mõjul ainult kolleidi hulga suurenemist tähelepanna, kuna kilpnäärme relatiivset kaalu kahanemist ehk näärme hüpertrofiat ei olnud meil võimalik kindlaks teha. Põhjalikumalt, nagu juba üldises sissejuhatuses tähendatud, on joodi mõju kilpnäärme struktuuri peale N a k a m u r a /71/ uurinud. Ta leidis, et pikaajalise (5 kuud) jodeerimise järele muudatused kodujänese kilpnäärmes samasugust pilti esilekutsuvad, nagu meie seda B a s e d o v 'i struuma juures tähelepaneme.

Peatades nende lühikeste kirjandusliste väljavõtete juures joodi mõju üle organismi kui ka üksikute orgaanide peale, võime kokkuvõttes ütelda, et joodi mõju organismi peale kui ka üksikute orgaanide peale veel praegu selgitamata on. Vanemad autorid on joodi mitteühenväärtuslist mõju katse-

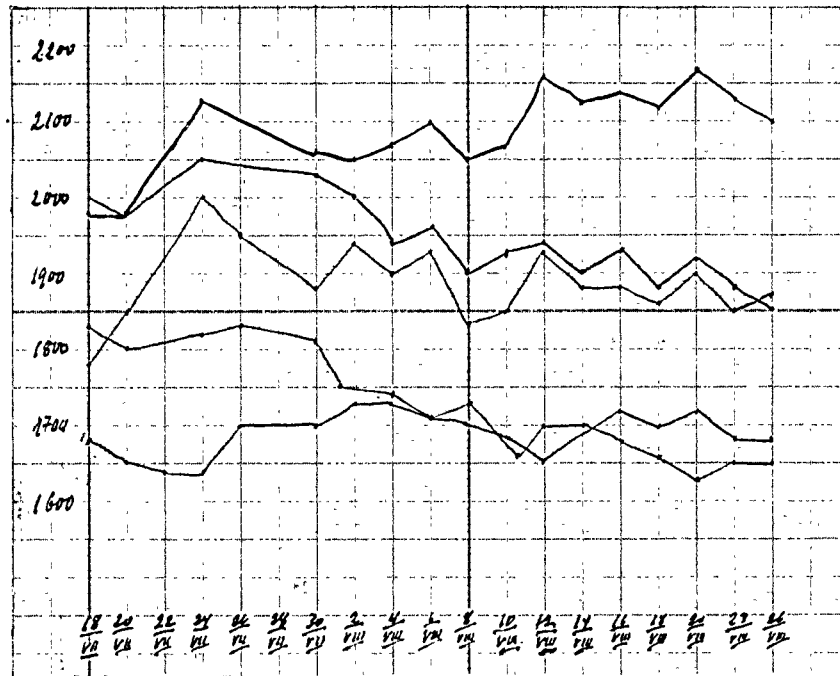
loomade niisama ka inimeste juures ikka rasseliste iseäraldustega üksikute indiviiduumide juures seletada puudnud. Kui K r e h l ja F l e i s c h m a n n kliiniliste tähelpanemiste järele kilpnäärme tähtsust üksikute indiviiduumide lahkumiseva ülitundelikkuse juures joodi preparaatide vastu tõsiselt hindama hakasid, siis tuleb seda tähtsaks sammuks joodi probleemi lahendamisele pidada. Eelpooltähendatud lahkumisevate andmete harutamisel joodi mõju kohta tuleks kõigepealt küll kilpnäärme sisesekretoorilist tegevust arvesse võtta. Kui palju joodi iooni kilpnäärme kaudu ehk teiste sisesekretooriliste organide kaudu mõjub, missuguseid muudatusi kilpnäärme jood ehk jood iseseisvalt üksikutes organides esile kutsub, ei ole teada. A d l e r 'i ja H i l d e b r a n d t 'i uurimistest on siiski näha, et kilpnäärmeta loomad joodi vastu palju resistentsemad on ja nende juures intoksikatsiooni tundemärgid palju suuremate joodi dooside juures nähtavale tulevad.

Sellepärast arvasime meie küllalt tähtsaks oma peaaulesande kõrval jälgida katsuda missuguseid muudatusi normaal ja türektomeeritud loomadel joodi iooni üksikutes organides esile kutsub ja kui suur on mõlemat liiki loomade resistentus joodi vastu.

Kõigepealt jälgisime meie paralleelselt türektomeeritud ja normaal loomade keharaskust kaalumise teel ja tähendasime ära, missugused muudatused looma juures pikaajalisel kõva joodi mõju all nähtavale tulivad. Teiseks, said kõik loomad peale surma setseeritud ja patoloogilis-anatoomiliselt muudatused makro- ja mikroskoopiliselt üksikutes organides uuritud.

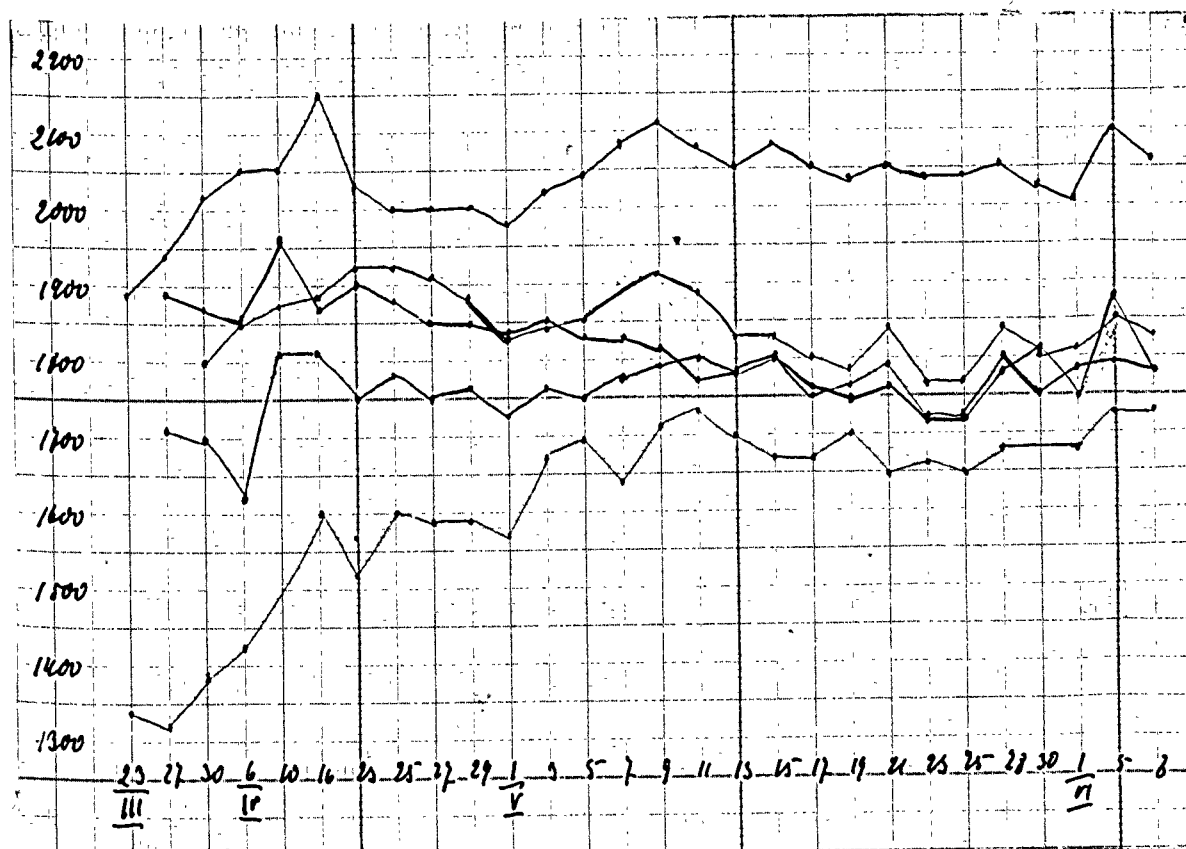
Muutused kaalus on vastavates kõverjoontes äratähendatud, kuna seksiooni- ja protokollidest üksikud väljavõtted avaldame. Histoloogilised uurimised said hariliku meetodi järele tehtud.

Reharsaase kimerjood.



Loom N^o 79 Timent. 5^o VII es Lõip - 1,0 gr. pro af. pro die 20 VII
N^o 167 Norm. " " " "
N^o 78 " " " "
N^o 165 Timent. 31 I 25 " " " "
N^o 137 " 5^o VII 25 " " " " 18 VII

Rekrutamine mõrjajooned.



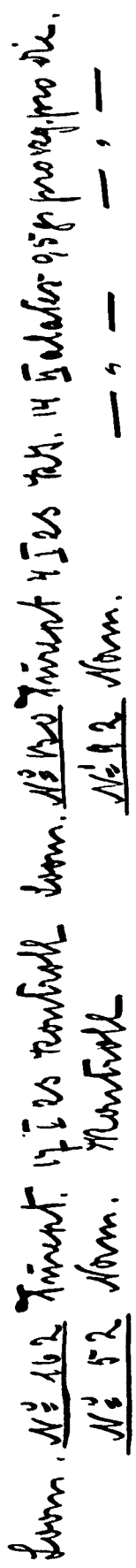
Loom № 29 Türent. 5 II 23 Kontroll.

№ 42 " 29 III RS. 0,5 puu rj. 18 II-5. I sis 0,25 p. puu rj. puu rj.

№ 43 Norm.

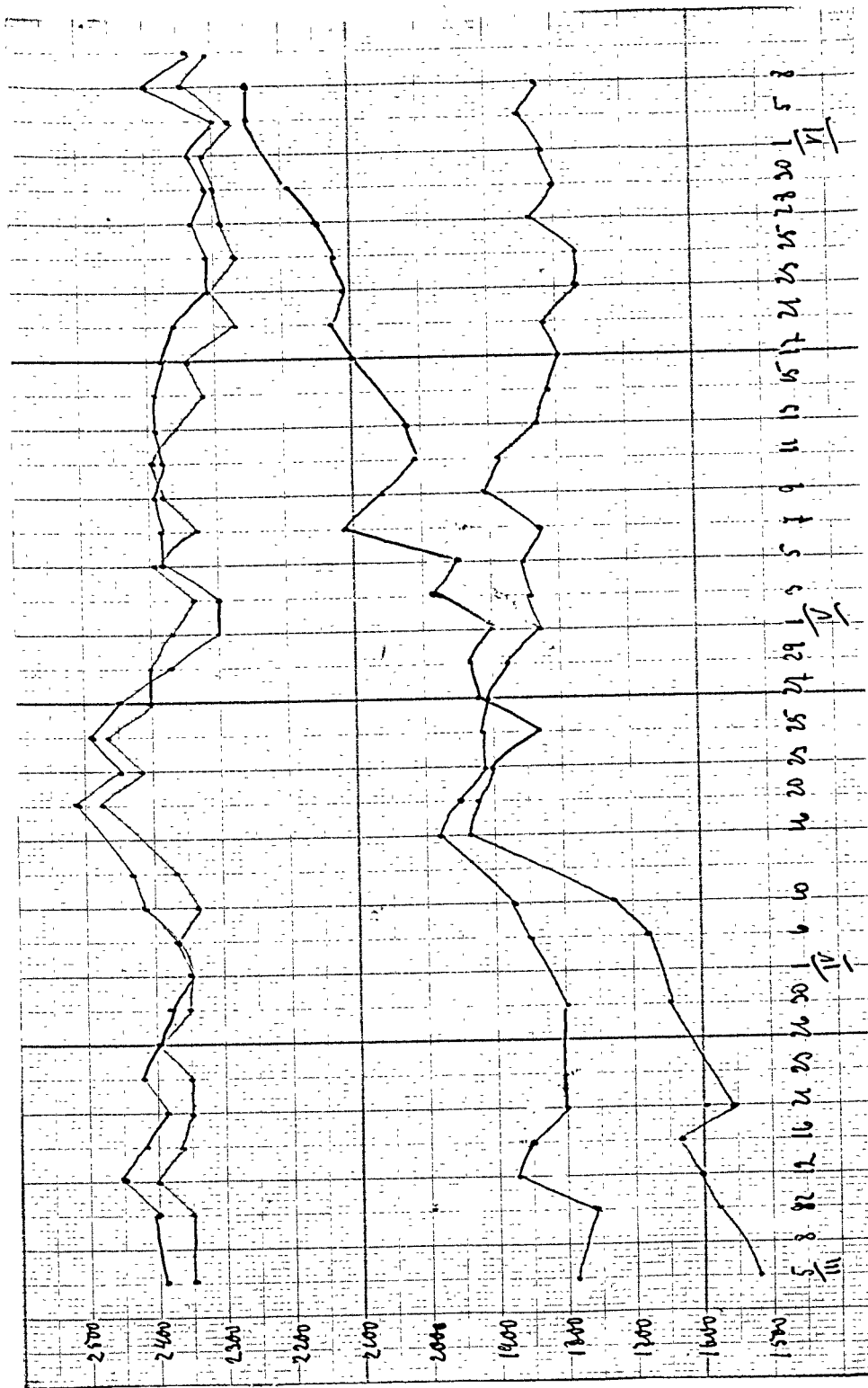
№ 30 " Kontroll.

29



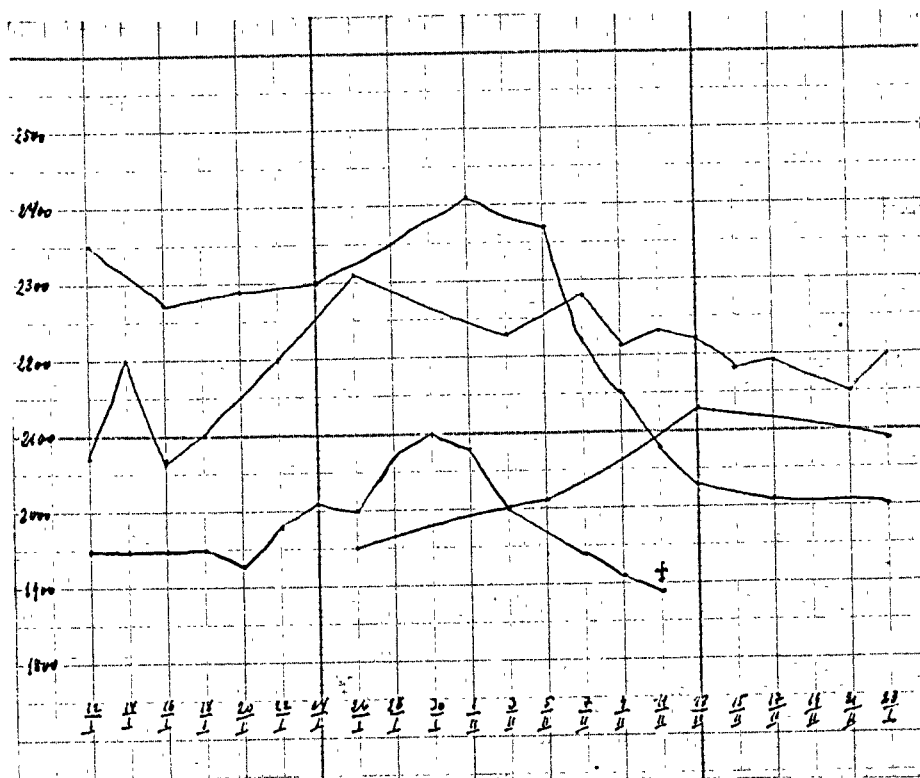
Loom. N^o 162 Timent. 17 lbs roundball Loom. N^o 162 Timent 4 lbs 14 1/2 shales 9 5/8 prop. pro sic.
N^o 52 Loom. Roundball N^o 92 Loom. — — — — —

Rechenwerte Römischer



Datum. $N^{\circ} 162$ Trümpf. 17 I vs $N^{\circ} 22$ III - 0,5 p. m. m. g. 20 IV - 0,5 p. m. g.
 $N^{\circ} 52$ Norm. —, —
 $N^{\circ} 157$ Trümpf. 17 I vs $N^{\circ} 168$ Norm. —, —
 $N^{\circ} 168$ Norm. —, —

Rehurasami mõrjajooned



Loom. N^o 28. Trient. 20. I 24. rty. 1,0 p. pro rty. 2 \bar{u} alates.
N^o 32. — . — 21. I 24. Loodip. 1,0 p. pro rty. 7 \bar{u} alates.
N^o 142. — . — 20. I 24. rty. 1,0 p. pro rty. 2. \bar{u} alates.
N^o 126. — . — kontroll.

Kõverjoontest, kus keharaskus äratahendatud, näeme meie, et joodkaaliumi mõjul loomade kaal üldiselt langema hakkab. Nii normaal kui ka türektomeeritud loomad jäävad kergemaks. Väikesed joodkaaliumi doosid (0,25 gr. pro kg.) ei mõju kaalu peale nähtavalt.

Jodipiini mõjub niisama kaalu peale, kui joodkaalium, kuid üldiselt vähemal määral. Uksikute loomade juures võib ainult kaalu tõusmise selmajaämist täheldada.

Edasi oli võimalik näha, et mitte kõik loomad ühtlaselt tundelikud joodkaaliumi ja jodipiini vastu pole ja türektomeeritud loomad üldiselt vähem tundelikud on kui normaal loomad. Normaal loomade juures võib esimesest joodi andmisest peale kaalu langemist tähelepanna, türektomeeritud loomad reageerivad aeglasemalt ja mitte nii ruttu kui normaal loomad.

Mis puutub üksikutesse sümptoomidesse, mis suurte joodkaaliumi ja jodipiini dooside pikaajalise tarvitamise järel nähtavale tulevad, siis näeme, et normaal niisama ka türektomeeritud loomad sagedasti söögiisu kaotavad ja üldisest rahulikud on; eksoftalmust ei tulnud kunagi nähtavale. Loomad kannatasid suuri joodkaaliumi doose võrdlemisi hästi. Uksikud loomad said umbes kolme kuu kestel kuni 70,0 gr. K.J. per os pro kg. (N: 162). Uksikute loomade juures võis aga suuremat tundelikust joodkaaliumi vastu tähelepanna. Loomad kaotasid ruttu söögiisu ja jäid ulaseks, reageerisid ~~xxxxxxxxxxxx~~ ^{sünoomuste} umbruskonnas olevate ~~neemiste~~ peale vähe ja istusivad harilikult kuskil puuti nurkas ja ei tulnud sealt häameelega välja.

Üldiselt peab tähendama, et joodkaaliumi ja jodipiini mõjul loomade kaal langeb; türektomeeritud loomade juures - vähe aeglasemalt kui normaal loomade juures. Kodujänesed kannatavad per os võrdlemisi suuri joodkaaliumi doose ja iseäralikke mürgistuse tändemärke ei või eelpooltähendatud loomadele, üldise nõrkuse ja söögiisu puuduse.

L u u d a t u s e d o r g a a n i d e s .

Väljavõtted sektsiooni protokollidest (v. tabel) näitavad, et joodkaaliumi mõjul üksikutes orgaanides peale kopsade, ühes plööriga ja maksa iseäralikke muutusi näha ei ole. Kopsudes leiame meie 14 loomast 11 juures hüperemiat ehk ödeemi mida ka mikroskoopiliselt võimalik oli kindlaks teha. Kopsu kaal pli üksikute loomade juures võrdlemisi suur, kõikuv üldiselt 7,5 - 14,45 gr. vahel, kuna keskmine kodujänese kopsude raskus 5,0 - 6,0 gr. vahel kõigub.

Ka loomade juures, kes otsakohe intravenoos joodi sissepritaimise järel surivad, võib kopsudes kergelt hüperemiat täheldada. Kilpnäärmes ei ole iseäralikke muutusi leida. Üksikute loomade juures näeme, et folliklid iseäranis kolloida^{ikkad} on ja lamada epiteeliga kaetud. Sagedasti võib näärmekoe juurdakasvu täheldada. Kõik need muutused võivad aga ka normaal loomade juures esineda, kes joodkaali mõju all ei ole olnud, nagu meie seda võrdlevate murimiste juures nägime. Sellepärast ei saa neid iseloomulikuks pidada. K a k a m u r a poolt leitud muutusi ei näinud meie oma loomade juures kunagi. Ka munades ei leidnud meie joodkaaliumi ega ka jodipiini loomadest muutusi, selle peale vaatamata, et meie loomad võrdlemisi palju ja kauemat aega joodi mõju all olivad. Arvatavasti tuleb seda sellega seletada, et meie oma loomi per os joodkaaliumiga toitsime, kuna kirjanduses leiduvad muutused intravenoos joodkaaliumi tarvitamise järel nähtavale tulid.

Huvitavad on aga muutused tähtsusega loomade sugunäärmetes täheldada. Meie leiame siin - tüüpilisi muutusi iseäranis sagedasti näärmes perifeersetes osades. Seedekanaalid on nähtavalt muutunud, nendes näeme harilikult nii suurt kestkestamist, et terve geneetilise staatusega

Tabel.
Väljatrattid septsiooni protokollidest

Individuaal nr.	Septsiooni kuupäev	Septsiooni aeg	Septsiooni aeg	Septsiooni aeg	Septsiooni aeg	Septsiooni aeg	Septsiooni aeg	Septsiooni aeg	Septsiooni aeg
Individuaal nr.	Septsiooni kuupäev	Septsiooni aeg	Septsiooni aeg	Septsiooni aeg	Septsiooni aeg	Septsiooni aeg	Septsiooni aeg	Septsiooni aeg	Septsiooni aeg
52 N.	9.11.23	0,15-0,2	1,65-1,32	9,3	Muutuseta.	Follik. arv suurendat. kollaid; rohkesti väärud folliklid; epiteel kohati lame.	Hüperemia		Kü. 31, 15p. pro kg.
10 N.	14.11.24	-	2,2-2,5	7,6-12,9	- " -		Glükoos vere eksudaat. Pepsin & kate - (angelpõlga)	Maksas rasva degeneratsioon.	Kü. 10 x 3 pro kg.
142 N.	11.11.24	-	2,6-5,3	6,35-11,5	Prüükanalid muutunud; sp. - tosinat püknoos; kanalide deskravatsioon. Sp. mat. - k. x. kanalide kiigla. k. x. d.			Neerudes nefroos. Föies 80 cm. uriini; maksas rasva degenerat. Aorta anüüsmia.	7 x 10 p. Kü. pro kg.
25 N.	5.11.24	-	2,5-2,6	4,5-4,7	Normaal. Vähe rakkud hästi alalhoitud		Hüperemia.	Südame lihase-koos.	Kü. 1,0 x 2.
166 N.	27.11.23				Normaal	Folliklite epiteel normaal. Näärme kude - rohkesti	Glükoos vere vedelik. Kopsudes hemorraagilised k. x. d. Ödeem.	Perikardis vereine vedelik. Pöies - vereine uriin. Neerudes hüperemia.	7 x 10 p. Kü. intrav. 3x
72 N.	27.11.23	0,09-0,15	2,8-3,0		- " -	Normaal	Vahutava vedeliku täidetud Pepsin ±	Kõva veenide jagularis jagunenise kohal soonte seinad iseloomulikus punases Perikardis vereine vedelik.	Intravenoos- pritsitud 14p. Kü. Joodi
40 N.	29.11	0,2	2,6	9,0				Sada ei näe mehan. antuuste ega ka adrenali. peale.	Seem. järgnes kahe pritsimise järel. Intravenoos 0,15 p. element. Joodi.
152 N.	15.11.23	-	1,45-1,47	2,2-2,4	Suurem osa kanalid tühi, generatiiv. kude - deskrav. Vähe kudes - rohkesti side- kudes näha		Mõlemad kopsud mõdas- servas kollas- kaetud. Cöke- hulk m. d. a. d. p. x. n. k. Glükoos vere vedelik.	Selja pool näha tühi m. d. a. d. p. x. n. k. Perikardis rohkesti servas vereine vedelik.	10 p. x 2,0 Kü. pro kg.
165 N.	16.11.23	-	0,4-0,45	8,5-11,5	Prüükanalide lagunemine; suurem osa tühi ega sisalda gene- ratiiv. elemente. Septali- rakkud muutunud. Sp. ma- tosinat püknoos. Vähe kude- köit kaaliselt muutunud. Normaal vähe rakkude näha.		Kopsud vähe ödematoos. Hüperemia. Glükoos punane.	Maks - kollakas- punane värv.	12 x 50,000 J. 0,06 Kü. 20 x 10 p. pro kg. Jodip.
162 N.	17.11.23	-	1,45-1,47	2,2-2,4	Muutusel samasugused nagu N 165.		Kopsud intensiiv- sele punast värvi, vähe ödematoos.	Sada väikene m. d. a. d. p. x. n. k. Cöde. Aorta muutuseta. Maks kollakas- punane värv. K. x. pöies rohkesti kollakas- punane värv. Lima rohke muutuseta.	22.11 - 16.11 - 65 x 10 p. pro kg. Kü. 26-27 p. 2 x 1,5 p. Kü. pro kg.
30 N.	17.11.23	0,07-0,075	1,65-1,55	4,40-4,10	Parim testis suurem; Verisaoned laienenud - üksikud verevalangud. Mikroskoop. - muuti- seta.		Kopsud rosas- punast värvi; kohati ödematoos. Glükoos kollas- punas.	Südame muskulat. Cöde. Aorta muutuseta. Maks kollakas- punane värv; üksikud tumedat punast kohad pinnal.	20 x 10 p. pro kg. Kü.
92 N.	11.11.23	0,12-0,15	1,54-1,46	3,0-3,0	Makro- ja mikroskoopil. mingisuguseid muutusi.	Mõlemad poolad vähe paisunud. Mikroskoop. - follikel sisaldavad rohkesti kollaid. Epiteel - kumbiline.	Hüperemia.	Süda ja aorta muutuseta.	14 x 0,5 p. pro kg. Kü.
42 N.	13.11	-	2,0	4,7-8,0					68 x kokku 54,25 p. pro kg. Kü.
43 N.		0,12-0,15	1,6-1,7	8,7-11,5					61 x kokku 47,25 p. Kü. pro kg.

mini pillatud ja mõnel kohal kanalid täiesti tühjad on, ehk sisaldavad spermatogooniaid püknootilises seisukorras. Kohati näeme vahelkoes rohkesti kõitkoelisi elemente ja n.n. hiiglarakke (Riesenzellen). Need muutused on arvatavasti türektomia tagajärjel tekkinud, sest normaalloomadel ei leia meie joodkaaliumi mõjul kunagi niisuguseid muutusi.

Edasi võis maksa sagelasti suurel määral rasva degeneratsiooni nii normaal kui ka türektomeeritud loomade juures näha.

Veresoontes ei olnud mingi joodi mõjul mingisuguseid muutusi võimalik leida.

Nis puutub joodi toksikoloogilisesse mõjuusse, siis näeme meie, et kodujäneseid per osale võrdlemisi suurte joodkaaliumi ja jodipiini doosidele vastupidavad on. Meie võiksime tähelepanna, et kui katseloomadele sagelalt väikeste doosidega (0,25 - KJ pro kg.) jo kaaliumi antud sai, siis mingisugust iseäralikku reaktsiooni ei kaalus ega ka looma ülevõlpidamises näha polnud. Kui aga 4 korda suuremat doosiga algust tehti, siis muutus looma kaal kiiresti, tuli sagelasti iseloomulik uimane olek nähtavale ja l omad kaotasid sõõgilsu. Kui pikemat aega joodkaaliumiga niisama ka jodipiiniga toidetud loomi pikema vaheajaga järelle uuesti suurte (1,0 gr. KJ pro kg.) doosidega toidma hakati, võis iseäranis suurt reaktsiooni niisugase looma juures täheldada ja mõned loomad surivad siis 2 - 3 kordse joodkaaliumi sisseandmise tagajärjel 2 - 3 päeva pärast üldise nõrkuse sümptomide all. Et üksikutes organides mingisuguseid raskemaid muutusi kindlaks teha võimalik polnud, viljaarvata - kopsud, kus eelpool kirjeldatud muutused igatcases surma põhjuseks olla ei võinud, peab arvama, et meil siin üldise mürgistusega tegemist võiks olla. Võiks arvata, et jood kui kõva protoplasma mürk pikasajalise mõjumise järel rakkudes rii suuri muutusi sunnitas, et selle tagajärjel üldine ainetevahetusriike tekkis, mille järel loomad surra võisid. Iseäranis tundelikud paistavad aga kopsud joodi mõju vastu olema.

Mis puutub nendesse kolmesse juhusesse, kus meie loomad elementaarjoodi (0,14 gr. J) veresse pritsimise juures äkiliselt üldise krampide ja südame ja hingamise seismajäämisega surivad, siis ei ananud siin sektsiooniga ka histoloogilised uurimised mingisuguseid muudatusi, mida surma põhjuseks oleks võinud arvata.

Nende katsetega võime meie ainult kirjandus~~as~~ leiduvaid andmeid joodi toksikoloogilise mõju üle tõendada, kuna ka meile surma põhjus eelpooltühendatud kolme katse juures selguseta jäi. Tähelepanemiseväärt oli aga meie kahe juhtumise juures see nähtus, et kui meie pärast äkilist surma otsekohe looma setseerisime ja siis südant adrenaliini sissepritsimisega veel ärritada katsusime, ei võinud meie mingisugust reaktsiooni tähelepaneda, kuna normaalloomadel südame lihases harilikult üksikuid väikseid kokkutõmbeid näha võib. Sellest võiks järeldada, et elementaarjood südamelihase peale mürgistavalt mõjuda võis, nagu seda J a h n konnade juures arvas tõendada võivat. Teist võimalust, ^{mida} J a h n konnade juures surma põhjuseks peetakse, ei või ka siin mitte eitada.

Need katsed näitavad meile väga selgesti, et elementaarjood juba väikesel hulgal organismi peale kui kõva märk mõjub.

Kokkuvõttes võime ütelda, et joodiioon kodujänestel kaalu vähenes, niisama normaal kui ka türektomeeritud loomadel. Et meie selle juures iseenärlikke mürgistuse tunnemärke kindlaks teha ei võinud, võis kõigepealt oletada, et jood, kui protoplasma mürk (nagu viimasel ajal üldiselt arvatakse) edustavalt ainetevahetuse peale mõjub ja elavama~~is~~ ainetevahetuse järele loomade kergemakjäämine järgneb. Et nii normaal kui ka türektomeeritud loomadel kaal võrdlemisi paralleelselt muutus, võis algusest peale oletada, et jood, kui ta ainetevahetuse peale üldise edustavalt mõjub ja sellega loomade kergemakjäämist seletada võib, mitte ainult kilpnäärme kaudu ei mõju, vaid ka väljaspool näärmet, võib olla otsekohe ainetevahetuskohtade perifeersete (rakkude) peale. — Meie edaspidiste uurimiste sihiks oleks kõige pealt joodi mõju küsimust ainetevahetuse peale selgitada.

IV.

UURIMISED VERE MORFOLOOGILISTE

MUUDATUSTE ÜLE JOODI MÕJUL.

Sisese juhatus ja meetodid.

Käsitades joodi mõju küsimust ühenduses kilpnäärme sisesekretoorilise tegevusega tuli algsest peale oletada, et vere morfoloogilises koosseisus võiks joodi mõjul teatavaid muudatusi leida. Arvamine, et sisesekretoorilised organid vere valmimise peale teatavat mõju avaldavad, on viimasel ajal üldiselt kinnitust leidnud. N a e g e l i / 128 / on kindlal arvamisel, et vere puna- ja valgeliblede valmimine saab sisesekretooriliste hormoonide kaudu reguleeritud.

1908 aastal juhtis K o c h e r /103/ tähelepanu verepildi muudatuste peale m. B a s e d o v'i juures. K o c h e r 'i järele ei ole B a s e d o v 'i haigete veres punaliblede ja hemoglobiini arvudes iseäralisi muudatusi näha, kuna valgeliblede üksikute vormide vahel korras iseloomulikke muudatusi leida on. Valgeliblede arv on kas muutmata ehk sagedamini vähenenud, lümfotsüütide arv on näitrofiilide arvel tõusnud, eosinofiilide arv muutlik, sagedamini suurendatud, basofiilide - vähendatud ja monotsüütide muutlik - vahest suurendatud, vahest vähendatud. Üldiselt on aga K o c h e r 'i verepildile iseloomulik protsentuaalne ehk raskematel haiguse juhtumistel koguni absoluutne lümfotsütoos. K o c h e r arvas neid muudatusi lümfatiilise süsteemi rikketest tingitud olevat, sest ta leidis, et B a s e d o v 'i struuma juures harknäärme sagedasti hästi alalhoitud ehk suurendatud oli ja selle organi suurenemine lümfatiilise koe kasvamisega tingitud oli. Nii pi-

di terve B a s e d o v 'i haiguse patogenees n.n. status thymicus'ega lähedalt seotud olema.

C a r o /47/, C o r d o n ja J a g i c /49/ ja K u r l o f f /105/ uurisid B a s e d o v 'i haigete ja hariliku struuma haigete verd ja võisid K o c h e r 'i verepilti üldiselt türeotoksikooside juures iseloomulikuks pidada. C a r o ja K u r l o f f leidsid monotsüütide arvu suurenemist, mida T u r i n 'i (v. N a e g e l i l h k. 557) pärastised uurimised kinnitada ei saanud. T u r i n leidis B a s e d o v 'i haigete veres neidsamu valgeliblede muudatusi, mis K o c h e r 'i verepildile iseloomulikuks. Jodotüriini mõjul leidis tema 13 juhtumisel lümfotsüütide arvu kiiret tõusu. 14 juhusel kolbide²struuma juhusel leidis ta normaal verepildi ja kilpnäärme preparaatidega arstimisel tõusis lümfotsüütide arv selgesti.

K o c h e r ei leidnud hariliku struuma juures verepildis iseäralikke muudatusi, kuid pärastised uurimised Ch. M u l l e r 'i, B i e l a - j o v 'i ja teiste poolt näitasid ka struuma juures lümfotsüütide arvu suurenemist.

W a l c h l i (v. N a e g e l i l h k. 558) uurimised 22 hüpotüreooosi juhuse juures ei näidanud aga mingisuguseid kindlaid muudatusi verepildis.

Nii võib arvata, et verepilt hüpotüreoside juures väga mitmekesine olla võib ja mitmesugustest komplitseeritud tingimistest oleneb.

B o r c h a r d t /39/ leidis, et mitte ainult B a s e d o v 'i haiguse juures, vaid ka hüpoüreosi ja lisaneerude haiguste juures sünnivad verepildi muudatused - relatiivne ehk absoluutne ühetuumaliste arvu suuremine, peaaesjalikult lümfotsüütide, kuna peaaegu poolte juhuste juures veel lümfotsüütide ja eosinofiilide kindlaks võis teha. W. F a l t a /60/ arvab B o r c h a r d t 'i leidusi kinnitada võivat. B o r c h a r d t leidis n.n. status lymphaticus'e thymico- juures samasuguseid muudatusi ja arvas,

Kõiki muudatusi verepildis sisesekretooriliste näärmete rikkete juures sel-
lest seisukorrast tingitud olevat.

F o n i o /62/ leidis 2 müksödeemi haige juures valgeliblede madalat
arvu ja lümfotsüütide protsentuaalse arvu suurenemist. Uhtlasi oli hemoglo-
biini ja punaliblede arv veres vähendatud, Joodi sisaldavate kilpnäärme pre-
paraatidega arstimisel võis ta näitroffüülide arvu tõusu ja lümfotsüütide arvu
langemist ^{tähele panna} ja arvas, et niisuguse arstimise tagajärjel verepilt normaalsele pi-
rile läheneb. Joodi hulga suurenemisega kilpnäärme preparaatides võis ka pa-
leel verepildis suuremaid muudatusi tähele panna. Iseäranis joodirikkaste pre-
paraatidega arstimisel leidis F o n i o basofiil-granuleeritud normoblasti-
le ilmumist veres ja seletas seda arstimise järel tekkinud kondiüdi ärrituse-
ga.

B a u e r ja H i n t e r e g g e r /17/ leidsid, et K o c h e r 'i
verepilt mitte ükski B a s e d o v 'i haiguse juures iseloomulik pole, vaid
et ka väga sagedasti harilikkude struumade juures ettetuleb, millest järeldada
tuleb, et verepilti järel kilpnäärme funktsiooni kohta iseäralikke järeldusi
teha ei saa, nagu seda K o c h e r ja mõned teised arvasid. Joodi prepara-
atide mõjul võisid autorid kiiret lümfotsüütide arvu langemist ja niisamasugust
polinukleaaride arvu tõusu tähele panna. Nad arvasid oletada võivat, et jood
otsesed lümfanäärmete peale mõjub ja sellest muudatused verepildis tingitud
on. Teiselt poolt peab aga arvama, et jood, edustades kilpnäärme tegevust üht-
lasi sellega verepildi peale mõjub. Joodi mõjul tingitud basofiilide arvu
kasvamine ja üksikute müelotsüütide ilmumine veres laseb arvata, et jood mõ-
jub ärritavalt kondiüdi peale, mille järel ta suuremal arvul küpseid poli-
nukleare veresse läkitab, kuni nende tagavarad kondiüdis lõpevad ja selle jä-
relle võib polinukleaaride arvu vähenemist märkata, kuna lõpuks veel mitte küp-
sed vormid veresse pääseda võivad.

E s s e r /59/ võis türektomeeritud loomade juures veres punaliblede ja hemoglobiini väärtuse langemist tähele panna, kuna valgeliblede arv tõusis ja nende koosseisus tulid samad muudatused nähtavale, mis müksödeemigi juures - suurte mononukleaaride niisama ka teiste monotsüütide arvu tuntavat tõusu.

M a n s f e l d /119/ uuris siis verevalmimise küsimust ühenduses kilpnäärmeaga. Ta leidis, et türektomeeritud kodujänesel, kui neid kuni 1015 meetri kõrgusele viidi, veres punaliblede niisama ka hemoglobiini juurdekasvu mitte näha polnud, nagu see normaal loomade juures nähtavale tuli, vaid isegi erütrotsüütide ja hemoglobiini kahan mist märgata oli. Niisama oli mürgistuste läbi tängitud verevähete türektomeeritud loomade juures palju aeglase- mat punaliblede regeneratsiooni võimalik kindlaks teha. Kilpnäärme glütseriini ekstraktide naha alla pritsimisega kodujänesele võis teatava aja järele ikka tuntavat punaliblede juurdekasvu näha.

Vil. ased M a n s f e l d 'i /123/ uurimised kilpnäärme mõju üle verevalmistuse orgaanide peale näitasid, et anemiseeritud kodujänesel vereseerum tõstis harilikult ikka hapniku kandjaid elemente, mitte alati ühetaoliselt vere punaliblede, ja Hgl. hulka, vaid ükskord Hgl., teinekord punaliblede arvu. Anemiseeritud kilpnäärmeta kodujänesel vereseerum ei avaldanud aga normaal loomade verepildi peale mingisugust mõju, niisama nagu normaal loomade seerum - kilpnäärmeta loomade juures. Nendest katsetest on näha, et kilpnäärme kaudu pääsevad aneemiliste loomade veresse aktiivsed ollused, mis ärritavalt verevalmistamise kohtade peale mõjuvad. Niiviisi tõuseb kilpnäärme sisesekretoorilise tegevuse läbi hapnikku edasikandjate elementide arv veres.

M a n s f e l d 'i uurimised näitavad selgesti kilpnäärme mõju verevalmistamise orgaanide peale. Kuidas seda mõju verevalmistuse orgaanide peale seletada, selle kohta on mitmesuguseid arvamisi avaldatud. Nagu F o n i o uurinud näitasid, võiks seda mõju seletada kilpnäärme joodisisaldava substantsiga, mis ärritavalt kondiüdi peale mõjub.

B a u e r ja H i n t e r e g g e r olid aga arvamisel, et vere muudatused ei olene mitte otsekohe kilpnäärme üliproduktisio nist, vaid teistest orgaanidest äraripuv on. Näit., B a s e d o v 'i jood vigastab sugunäärmete interstitsiaal kuded (suguosade atrofia), millele sugunäärmete sisesekretoorilise funktsiooni ärajäämine järgneda võib ja siisugusel korral võib harknäärme hüperplasiat tähele panda. Harknäärmele oleks siis tingitud B a s e d o v 'i haigusest lümfotsütoos.

Edasi uurisid P o r t ja B r u n o w /141/ vegetatiivse ergukava mõju verevalmimise peale. Nad pritsisid katseloomadele sümpaatilise ja parasümpaatilise ergukava mürke naha alla. Nende katsete järele võisid tähendada autorid parasümpaatilise ergukava mõju verepildi peale kindlaks teha. Pilokarpiini ja cholini sissepritsimise järele võis eosinofiilide ja lümfotsüütide juurekasvu tähele panda, kuna atropiini järele nende libleda vähene- mist märgata oli. Adrenaliini järele võis lümfotsüütide arvu suurenemist ehk vähenemist ja eosinofiilide arvu kahanemist ehk koguni nende ärakadu ist kind- laks teha.

Uurimised joodi iooni mõju üle normaal l omade ja inimeste verepildi peale näitavad, et jood normaal l omadel ja inimestel valgeliblede arvu sil- mapiistvalt suurendab: see suurenemine sünnib peamiselt polimorf - val- geliblede arvel (I s c h u t i n /92/ ja B a r a n t s h i k /16/). I s c h u t i n võis selle juures lümfotsüütide arvu kahanemist tähele panda. Sedasama on veel teiste autorite poolt kinnitatud. N e i l s o n ja A r - c h i l d a n /130/ leidsid joodkaaliumi mõjul peale üldise löikotsütoosi veel eosinofiiliat.

D a r l e n c o u r t , B a n u ja P a y c h e r é /54/ uurisid väikeste joodi dooside mõju rinnaalaste vere peale. Nad leidsid juba mini- maalsete joodi dooside järele (2,8 mg.J.) valgeliblede arvus muudatusi. 20 minutit pärast joodi sisseandmist võib selgesti löikopeniat (13400 -

- 8600 peale) tähele panna, mis umbes tunni aja pärast jällegi kaob ja siis hüperlöikotsütoosiks muutub, nii et 2 tunni pärast valgeliblede arv 17900 peale tõuseb. Järgmise tunni järele kaob see hüperlöikotsütoos jällegi. Uuna väikeste joodi dooside järele võib aga ainult löikopeanniat tähele panna. Valgeliblede pilt muutub vähem konstantselt ja kui, siis on harilikult lümfotsüütide protsendi tõusu näha.

Sellest lühikesest kirjanduslisest ülevaatest on näha, et joodi mõju verevalmimise peale veel täiesti selgitamata ja selgusetu probleem on. Joodi mõju vere peale on uuritud ühenduses kilpnäärme ja on täheldatud, et kilpnäärme preparaatide mõju nende joodi sisaldavusega paralleelselt kasvab. Et joodi mõju läbi sünnitatud muutused veres peaaegu sarnased on kilpnäärme preparaatide mõjul tekkinud muutustega, võiks oletada, et nimelt jood see mõjuv komponent kilpnäärmes on, millest kõik kilpnäärme läbi tekkinud veremuudatused olenevad. Et kilpnäärme verevalmistuskohtade peale mõju avaldab on

H a n s f e l d i katsed kindlaks teinud. Tõenäolik paistab olma, et jood niisama joodisisaldav kilpnäärme ärritavalt verevalmistuskohtade peale mõjub ja selle läbi muudatusi vere koosseisus sünnitab. Kui palju seal joodi spetsiifilise mõjuga tegemist on, kui palju need muudatused kilpnäärme ehk koguni kõigi sisesekretooriliste organide mõjul tingitud on, ei ole selgeks tehtud. Meie näeme, et kilpnäärme ühenduses olevad veremuudatused kõigi autorite poolt mitte ühesugused leitud pole. **M u k s ö d e e m i** ja **B a s e d o v 'i** haigete juures on leitud väga mitmesuguseid muudatusi veres, sagedasti mõlemate haiguste juures täiesti ühesarnaseid, selle peale vaatamata, et kilpnäärme mõju nende haiguste juures täiesti vastupidine olema peaks. Võib olla peab naid vastupidiseid tähelepanemisi üldse kõigi sisesekretooriliste organide korrelatsioonid läbi seletama, nagu **N a e g e l i** seda arvab.

D a r l e c o u r t, **B a n u** ja **P a y c h e m 'i** uurimised rinna-

laste verepildi muudatuste kohta joodi mõjul on huvitavad selle poolest, et nad joodi akuutset mõju varevalmistuse organide peale näitavad, mis niisama ruttu kui jood organismist lahkub, mööda läheb, millele aga kõva löikotsutoos järgneb.

Kõigi oelpool ettetooldud arvamiste ja andmete põhjal oleks iseäranis huvitav tähelepaneda joodi mõju verepildi peale ühenduses kilpnäärme sise-sekretoorilise tegevusega, seda enam, et sellest seisukohast joodi mõju vere peale siiani eksperimentaalselt veel vähe uuritud on.

Küsimuse selgitamiseks tegime meie omale ülesandeks uurida paralleel normaali ja türektomeeritud loomadel muudatusi veres joodi mõjul. Saadud andmete järele võiks kauda lüü otsustada, kas jood peamiselt kilpnäärme kaudu mõjub, või mitte ja kui mitte siis missugusel määral ta otsekohealt väljaspool kilpnäärmet mõjub.

Katsed said tehtud kodujanestega. Väljavalitus said enam-vähem ühesugused isase loomad, ühesuguse keha raskusega. Toitmine oli kogu uurimiste ajal kõikidel loomadel ühesugune. Loomad said valitud võimalikult ühest perest, ehk kui see mitte võimalik ei olnud, siis vähemalt ühevanused ja tingimata ühte tõugu ja värvi, et sellega kodujänese veres ettetulevaid kõikumisi üksikute vereosade väärtuses vähendada. Kirjanduses olevate andmete järele on kodujänese verepildis suuri kõikumisi täheldatud. K l i e n e - b e r g e r ja C a r l 'i /102/ järele on Hgl. ja Cr. kõikumine 0-35-ni ühe ja sellesama looma juures võimalik, kuna löikotsütide juures veel suuremaid kõikumisi ette võib tulla. Niisama on üksikute autorite andmed vereuurimiste kohta väga mitmesugused.

F r i t s c h 'i /66/ uurimiste järele on hemoglobiini ja eritrotsütide arvud enam-vähem konstantsed, kuna löikotsütide arv rohkem kõikumine on

44
kui inimestel ja teistel katseloomadel.

Järgmine tabel näitab O t t o /134/, K l i e n e b e r g e r ja C a r l /102/, B i t t n e r /29/, B ü r k e r , K d e r l e ja K i r - c h e r /44/, E . a s i n g /124/ ja F r i t s c h ' i /66/ andmeid vere uurimiste kohta kodujäneste juures (v. tab.Nr 1).

Silmaspidades, et autorite andmed väga mitmesugused on, arvasi e meie otstarbekohase olevat, kõigist käepärast olevatest andmetest keskmist leida, et võimalik oleks ennast orienteerida ja oma aⁿdmetega võrrelda.

Uksikute löikotsuütide vormide kohta tuleb tähendada, et kodujäneste valgelibled spetsiifiliste terakestega (granula) iseloomustatud on. Inimese nöötrofiilidele vastavad siin n.n. psöidoeosinofiilid. Nende protoplaasma sisaldab võrdlemisi rphkesti eosiniga värvitud roosakas-punaseid terakesi. Need terakesed on võrdlemisi peenikesed ja ei täida raku protoplaasmat mitte diffuuselt, vaid sagedasti näeme siin ja seal tähe kohti. Eosinofiilid sisaldavad suuri klaasi sarnaseid, ühetaoliselt värvitud kollakas-punaseid graanulaid, mis tihedalt üheteise kõrval raku keha täidavad. Sagedasti sünnitab raskusi vahetegemine suurte lümfotsüütide ja mononukleaaride vahel; vii. aste arv ei ole kodujänestel mitte väga suur. F r i t s c h ' i ja teiste järele on kodujänese veres rohkesti (kuni 2,5%) basofiile (Mastz leida.

Lt kodujäneste verepildis võrdlemisi suuri individuaalseid kõikumisi võib eettetulla. soovitavad K l i e n e b e r g e r ja C a r l iseäranis ettevaatlik olla eksperimentaalsete vere uurimiste juures ja püüda iga katselooma kohta need vankumised ära määrata. Ka ei ole K l i e n e b e r g e r ja C a r l kodujäneste juures n.n. seedimis-löikotsütoosi kunagi tähele pannud.

Vere uurimised meie loomadel said järgmiselt ettevõetud:

T²ervel loo¹mal normaal sai üks kuni kolm korda verd võetud ja Hgl.,puna- ja

Table #1

Autocad	Wt. %	Er Acem melt. pt.	L Acem Euhed. pt.	Solubility in solvent					Bar.
				Fe	Co	L	H	H ₂ O	
Otto		4.19-5.22 K 4.12							
	52	5.25	8.2	50.5	1.0	45.5	9.5		2.5
Bittner		6.0-9.0 K 7.0	3.8-13.1 K 9.27	31.5	0.4	64.9	9.7		2.5
		5.63							
E. Maseng	64-82	6.15	12.7						
Fitch		5.26-6.25 K 5.94	5.22-10.86 K 8.44	33.0	2.0	62.0	9.0		2.0
Resonance		5.75	4.6	38.2	1.4	57.4	0.7		2.3

valgeliblede arv kindlaks tehtud. Uhtlasi sai ka kuiv preparaat tehtud ja löikotsuutide vormel kindlaks määratud. Selle järele sai loomadel kilpnäärme väljalõigatud ja ~~xx~~ 5 - 15 päeva jooksul pärast seda uuesti vere uurimine ette võetud.

Pärast seda hakasid loomad igapäev joodi saama puhastatud 4 ja 10% joodkaaliumi lahuse maosonde kaudu 0,25 - 1,0 gr. KJ pro kg.

Loomad said joodi pikemat aega ja vere uurimised said tehtud 10 - 30 päeva jooksul pärast esimest joodi annust. Sellega said vere uurimised pikaajalise joodi mõju järele ette võetud.

Hgl. määramine sündis S a h l i hemomeetri järele. Hemomeeter sai kontrollleeritud normaal inimese verrega, kus selgus, et ta 10% rohkem näitas, kui õigus oli. Nimelt, said tarvitusel olev S a h l i hemomeeter kontrollleeritud kliinikus tarvitada oleva ja kraproovitud samasuguse apparaadiga, mis normaal naisterahva veres 70 - 80% Hgl. näitas, kuna tarvitusel olev hemomeeter mitmekordsete katsete järele ikka nende samade inimeste peal 80 - 90% näitas.

Vere puna- ja valgeliblede lugemine sündis hariliku T h o m a - Z e i s s 'i vereliblede lugemise apparaadiga hariliku tarvitusel oleva meetodi järele. Punalibled said lahutatud H a y e m 'i vedelikus 1:200 peale ja loetud 2 - 3 korda à 80 väikest kvatraati. Valgelibled said lahutatud 8% äädikhappe sulatistes 1:20 peale ja loetud sai terve kvatraat 3 - 5 korda. Kuivad vere preparaadid said valmistatud harilikult kahe katteklaasi vahel, mis enne piirituse ja eeteriga puhastatud sai. Ühe katteklaasi peale sai võetud nõõpnõela pea suurune tilk verd ja teine katteklaas ettevaatlikult peale pandud ja siis, krapootades, kuni veretilk klaaside vahel laiali läks, kergelt üks klaas teise pealt ära tõmmatud. Niiviisi oli võimalik ühetaolist ära tõmmet valmistada. Värvitud said kõik preparaadid G i e m s a värviga. Löikotsuutide vormeli kokkuseadmisel sai igakord loetud 500 - 600 löikotsuuti.

26.

K l i e n e b e r g e r ja C a r l 'i arvamise peale toetades, kes leidsid, et kodujäneste juures seedimis-löikotsütoosi kunagi ette ei tule, ei saanud verevõtmise juures kindlat aega mitte silmaspeetud. Vere uurimised sündisid üldiselt siiski harilikult enne looma toitmist.

Järgnevates väljavõtetes protokollidest, mis tabelites avaldatud, leiame paralleel uurimised 3 türektomeeritud ja 4 normaal looma kohta.

V Ä L J A V Ô T T E D P R O T O K O L L I D E S T .

Normaal kodujänes № 92.

Halli karva, keharaskus 1840 gr., Temperatuur 38,5. Toitluse seisukord hea. Järgnevas tabelis on näha väljavõtted protokollidest vere uurimiste kohta. (v. tab. № 2 ja diagr.)

2 vere uurimist sellel katseloomal normaal seisukorras näitavad, et saadud andmed vastavad kirjanduses olevatele keskmistele normaal looma andmetele. Isehäralise kõikumise vere koosseisus sellel loomal ei ole, ainult löikotsüütide arvus võib kõikumist näha. Löikotsüütide üksikute vormide koosseisus on üldiselt lümfoid rakkude ülekaalus näha, mis normaal loomade verele iseloomulik.

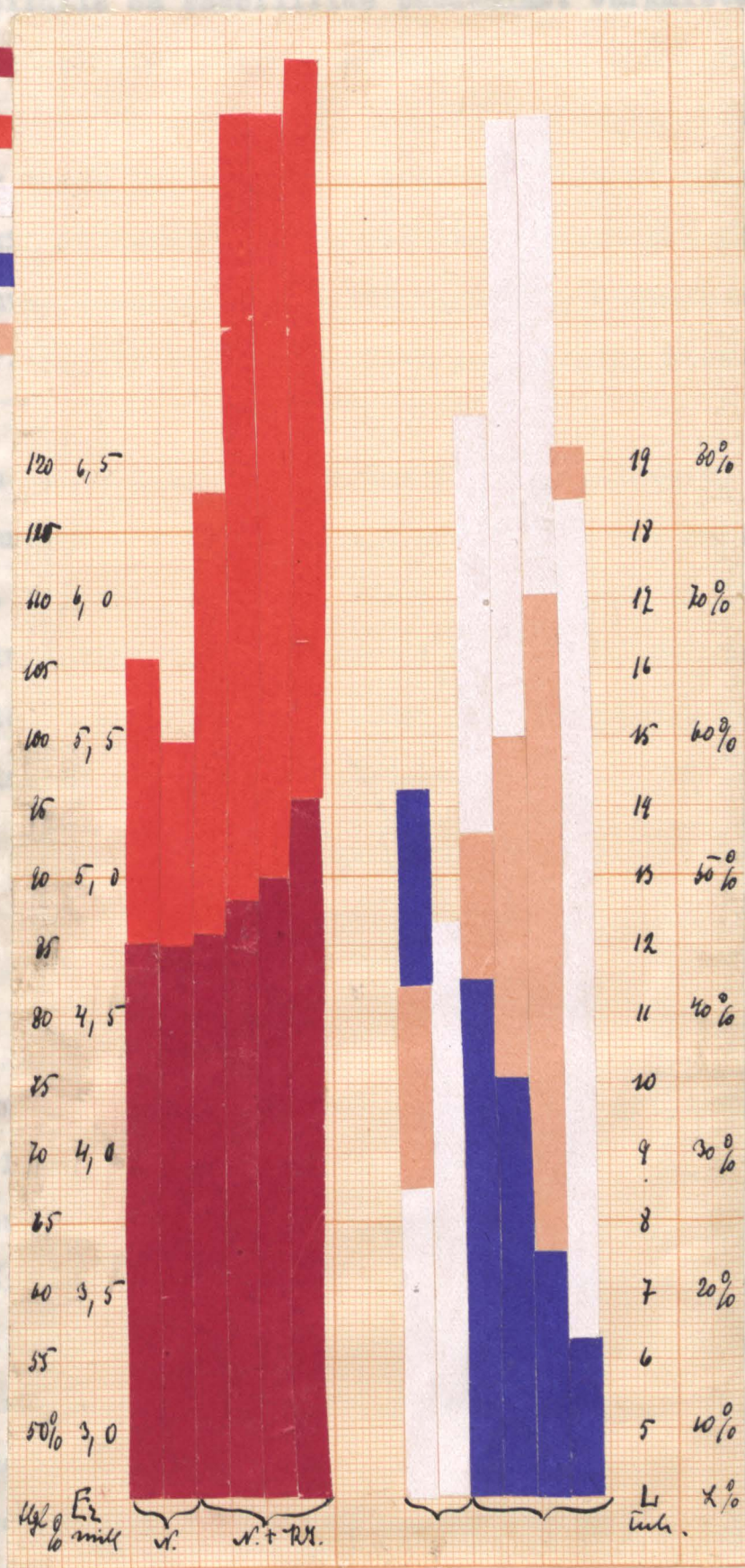
Esimene vereuurimine sai tehtud peale seda, kui loom oli kümne päeva jooksul 10 korda à 0,5 gr. KJ pro kg. saanud. Veres leiame järgmisi muutusi: Hgl.% on peaaegu muutmata, kuna Er. arv on 14% ulatuses tõusnud. Löikotsüütide arv on 98% ulatuses tõusnud; üksikutes L vormides on ka tuntavaid muutusi näha. Lümfotsüütide arv on tuntavalt langenud kuna psüid eosinofiilide arv aga tõusnud on; niisama on tõusnud mononukleaaride ja üle-

Table #2

Redyams #	Reupair	Alum. Ric	g	Grmp/ft	Wgt %	Er lecm. mugemits	Er lecm. Zuandats	Alum.	Illm.	g	gcs	Band	Ky Pro kg	Alarried
26	22 22 22 22 22	0481	5'8"	58	58	8'5	8'8	095	4'0	4'0	0'24	2'1	1	05x50
"	13 22 23	0461	9'8"	58	58	11'5	12'1	8'24	2'0	2'0	0'30	1'0	05x50	05x50
"	6 22 23	0941	3'8"	88	88	4'9	4'6	5'55	0'1	0'2	0'09	-	11x50	11x50
"	7 22 23	1650	3'8"	88	88	4'7	4'3	2'55	0'1	0'2	0'09	1'0	24x50	24x50
"	8 22 23	1500	3'8"	90	90	4'7	4'6	2'55	0'1	0'2	0'09	1'0	24x50	24x50
"	10 22 23	0044	1'7"	105	105	4'8	4'8	16'0	0'0	0'0	0'18	0'0	41x50	41x50

Rodujanes N^o 92.

Hgl. %
 Er -
 L -
 Liinf.
 Ps.



120 6,5
 115
 110 6,0
 105
 100 5,5
 95
 90 5,0
 85
 80 4,5
 75
 70 4,0
 65
 60 3,5
 55
 50% 3,0

19 80%
 18
 12 20%
 16
 15 60%
 14
 13 50%
 12
 11 40%
 10
 9 30%
 8
 7 20%
 6
 5 10%
 L x%
 L

Hgl. %
 Er
 L
 Liinf.
 Ps.

L
 Liinf.
 Ps.

mineku vormide arv, kuna eosinofiilide arv vähe muutunud on. Iseloomulist selle looma verepildile on basofiilide puudumine. Järgmistes kolmes uurimises näeme, et Hgl.% peaaegu täiesti muutmata jääb, kuna eritrotsüütide arv järjest tõusmas on. Ka löikotsüütide arvu näeme järjest tõusmas kuni 200% ulatuses, niisama näeme lümfotsüütide protsendi kiiret kahanemist, psüdoeosinofiilide % kiiret kasvamist. Ka ülemineku vormide protsendi arv tõuseb ja veres ilmuvad basofiilid - 2,25% ulatuses, Katseloom sai üleüldse 14 korda à 0,5 gr. KJ pro kg. keharaskuse peale seega kokku 7,0 gr. KJ pro kg.

Hgl.
Küesoleva looma juures näeme joodi mõjul üldiselt, et hulk peaaegu muutmata jääb, kuna Er. arv tubliste 5,8 mil. pealt 8,4 milljooni peale s.o. 45% võrra tõuseb. Niisama näeme, et löikotsüütide arv 12.300 pealt 30.000 peale tõuseb ja lümfotsüütide protsent 63,0 pealt 16,0% peale langeb, kuna psüdoeosinofiilide arv protsentuaalselt kiiresti tõuseb 32,5% kuni 80,5%-ni. Basofiilid ilmuvad veres kuni 2,25%-ni.

Normaal kodujünes №52.

Hall-valge-kirjut karva, keharaskus - 2410 gr., *restetemp.* -38,2.
Toitlusseisukord hea. (V. tab. № 3 ja diagr.)

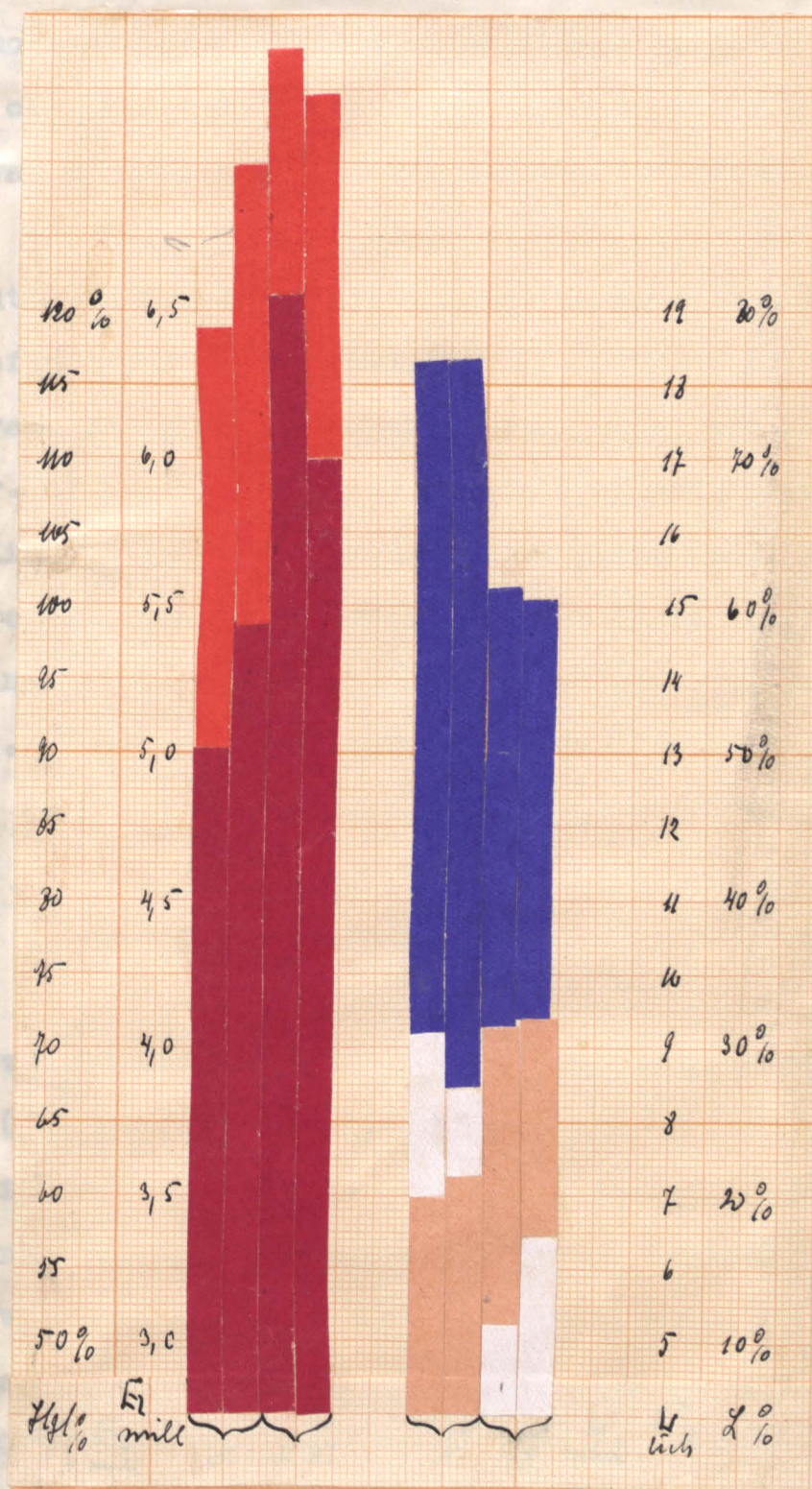
Kaks vereuurimist normaal seisukorras näitavad, et Hgl. ja punalibledem arvud, võrreldes kodujünneste individuaalsete vere muudatustega, v muutlikud on. Niisama on löikotsüütide arv normi piirides muutlik, kuna löikotsüütide koosseisus suur ülekaal lümfoid rakkudel on - 76,5% lümfots. ja 20,0% psüdoeosinof.

Loom sai joodkaaliumi 18 päeva kestel à 0,25 gr. pro kg. keharasku ja 5 päeva kestel à 0,5 gr. pro kg. kokku seega 7,0 gr. KJ pro kg. keha

27.

[illegible]

Produktions-N° 52.



raskust. Vere uurimine selle järele näitas, et Kgl. ja punaliblede arv paralleelselt tõusnud olid. Valgeliblede arv on aga langenud 69% võrra. Seda langemist ei saa enam loomuliku individuaalsete kõikumiste piiridesse arvata, sest meie 16 normaal looma uuritud valgeliblede andmetes sarnast suurt kõikumist näha ei ole, ehk küll mõned autorid, nagu K l i e n e b e r g e r ja C a r l arvavad normaal looma individuaalset löikotsüütide arvu kõikumist kuni 100%-ni võimaliku olevat. Löikotsüütide üksikutes vormides on üldiselt lümfotsüütide % langemist tähelepanda ja mononukl, ülemineku vormide ja psüidoeosinofiilide % tõusu märgata.

Järgmine vere uurimine sai tehtud pärast seda, kui loom oli 21 päeva jooksul 13,0 gr. KJ pro kg. keharaskuse peale saanud. Nagu tabelist näha ei ole verepilt siin eelmisest uurimisest mitte palju lahku läinud. Kolmanda ja neljanda vere uurimise juures võis leida üksikuid polihromatofiilseid punaliblesid ja 2 normotsüüti. Üleüldse sai see loom kuni viimase vere uurimiseni 20,0 gr. KJ pro kg. keharaskuse peale.

Normaal kodujänes № 43.

Valget karva, keharaskus 1800 gr., rektaal temp. - 38,2, toitluseisukorras hea. (V. tab. № 4 ja diagr.)

Normaal seisukorras tehtud vere uurimine sellel loomal näitas normi piirides seisvad andmeid. Hgl. ja punaliblede arvu võrdlemisi kõrged, kuna lümfotsüütide arv vähe madalam ja psüidoeosinofiilide arv harilikult kõrgem. 24 päeva järele sai esimene vere uurimine ette võetud; loomale oli 24 päeva jooksul 14,70 gr. KJ pro kg. sisseantud. Järgmine verelugemine sündis 19 päeva hiljem; sisseantud joodi hulk kokku 29,96 gr. KJ pro kg.

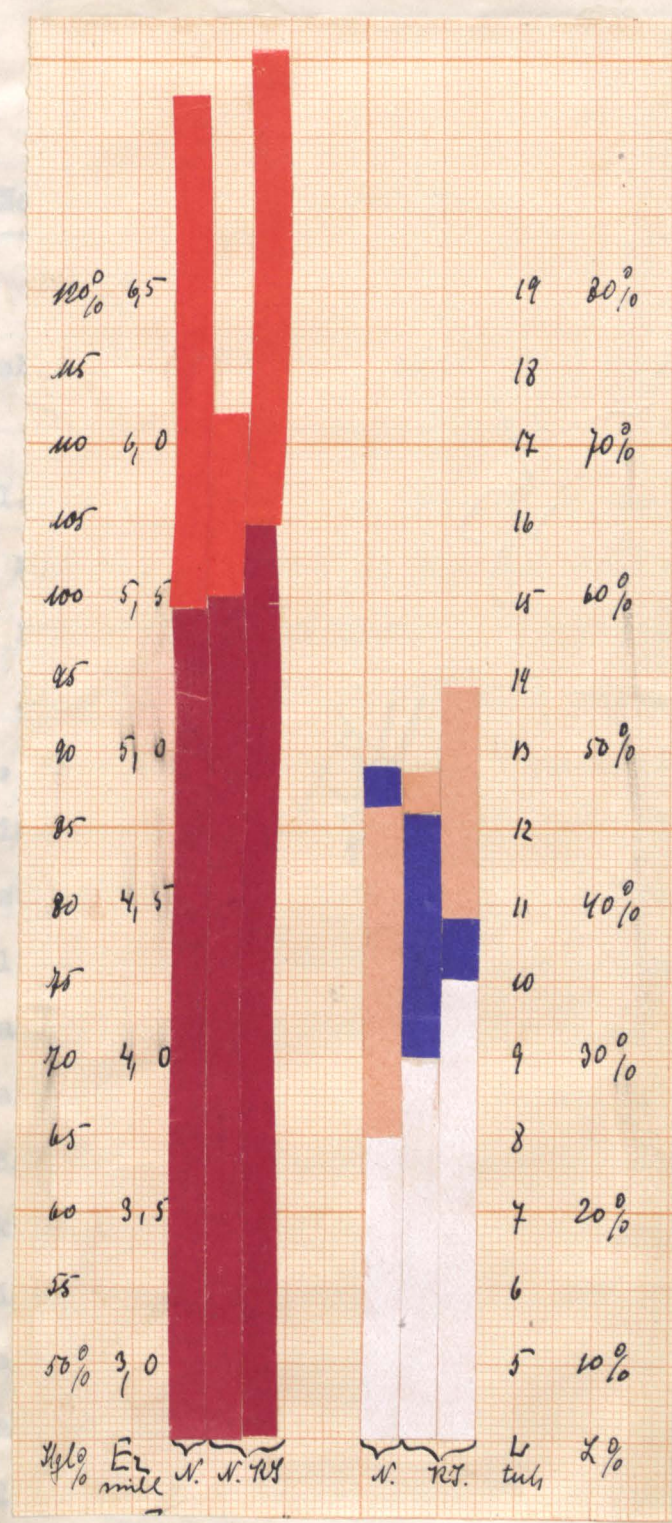
Esimene vere uurimine pärast jodeerimist ei näidanud iseäralikku

534

W. W. W.

Direction	Angle	Altitude	Distance	Time	Speed	Height	Width	Depth	Volume	Weight	Value	Notes	
43	18.14.23	1810	382	99	71	80	490	141	81	415	44	09	Base
"	12.17	1480	386	100	19	90	460	202	24	414	20	01	8x51.0 9x50
"	21.12	1860	388	105	27	103	390	202	25	415	20	51	4x01 51x51.0

Radijāms - № 43.



muudatusi verepildis, ainult mononukleaaride ja ülemine vormide protsendi tõusu võis tähelepaneda. Viimane vere uurimine näitas valgeliblede arvu üldist tõusu, ka tuntavalt lümfotsüütide protsendi langemist ja psüidoeosinofiilide tõusu märgata.

Normaal kodujänes N2130.

Halli karva, keharaskus 1920 gr., toitlusseisukord hea; rektaal temp - 38,6.

Türektomia - 5.I.23. (V. tab. N2 5 ja diagr.)

Vere uurimised normaal seisukorras annavad sellel loomal hariliku verepildi, kus lümfoid rakkudel tuntav ülekaal. Türektomia järel on verepildis 18 päeva pärast järgmisi muudatusi võimalik tähelepaneda: Hgl. ja Er. arvud on vähe langenud, kuna löikotsüütide arv tuntavalt langenud 8200 pealt 5800 peale 1 kub. millim. Üksikutes löikotsüütide vormides on märgata löikotsüütide protsendi tõusu ja psüidoeosinofiilide langemist mitte aga iseäranis tähelepanemisevääriliselt; teised vormid ei ole protsendi arvu poolest palju muutunud. Loom saab 10 päeva jooksul à 0,5 gr. KJ pro-kg. keharaskuse peale, ja pärast seda vere uurimine ettevõetud. Verepildis võib nüüd järgmisi muudatusi tähelepaneda: Hgl. ja punaliblede arv on vähe langenud, kuid ainult võimalikkudes vankumise piirides. Niisama on valgeliblede arvu väikest langemist normaal piirides näha, kuna üksikute löikotsüütide vormides suuri arvulisi muudatusi tähelepaneda võib. Lümfotsüütide protsent on järsku langenud 59,0% - 66,5% pealt 20,5% peale, kuna psüidoeosinofiilide protsent niisama järsult tõusnud on 30,0% - 35,5% peale 75,5% peale. Teistes valgeliblede vormides tähelepanedavad protsendi muutused ei lase enese kohta iseäralikke otsusi teha, sest et siin üsna väikeste arvudega tegemist on; nor-

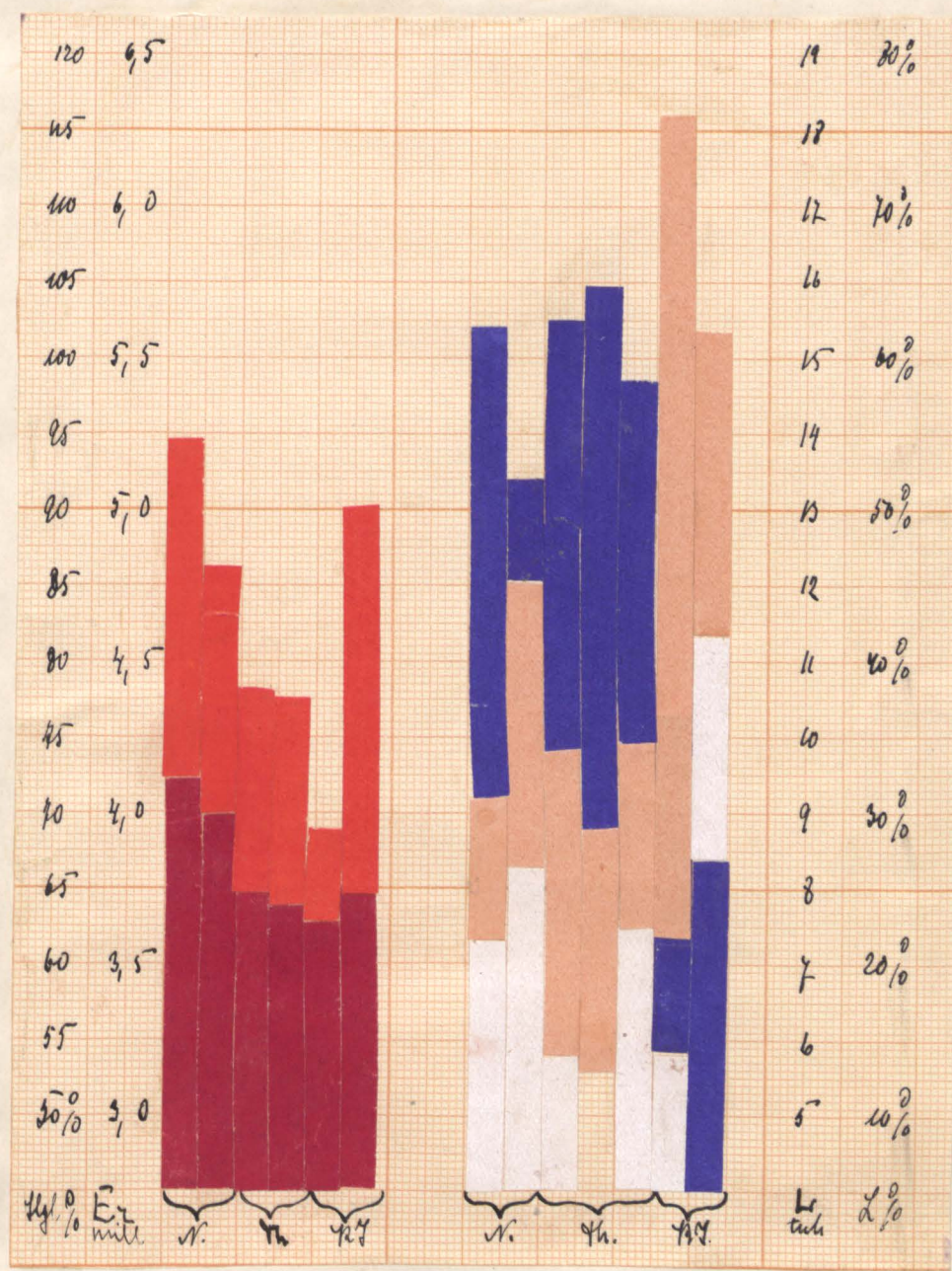
Table #5

Refractive Index	Temperature	Refractive Index	Density	Weight %	Et from analysis	Et from titration	Sulfur %	Nitrogen %	Elemental analysis						Molecular Weight	Formula
									Hydrogen	Nitrogen	Carbon	Hydrogen	Carbon	Oxygen		
130	20.22	1.4920	38.6	42	5.1	4.4	4.4	4.4	63.0	0.7	0.9	32.5	1.5	1.4		
"	4.23	1.4930	38.4	40	4.7	4.2	4.4	4.4	52.0	0.5	1.5	45.0	-	1.0		
"	23.23	2.2220	38.0	65	4.4	5.8	4.4	4.4	62.0	0.6	1.1	34.0	0.5	1.5		
"	29.23	2.2230	37.9	65	4.5	6.0	4.5	4.5	66.5	0.5	-	30.0	1.5	1.5		
"	14.23	2.2330	38.2	64	4.3	4.3	4.3	4.3	54.5	-	1.5	35.5	1.0	2.5		
"	8.23	2.100	38.1	63	3.9	5.8	4.3	4.3	20.0	0.25	1.5	75.5	0.5	1.5	0.5 x 10	
"	20.23	1.4740	38.5	65	5.0	4.4	4.3	4.3	27.0	2.0	7.0	62.0	0.5	1.5	0.5 x 28	

Standard

130 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

Produktions № 120.



59.
maal loomadel võib sarnaseid arvulisi kõikumisi ette tulla. Teinekordne vere uurimine sai tehtud 12 päeva hiljem. Loom oli 22 korda 0,5 gr.KJ pro kg. saanud.

Hgl. protsent ei ole iseüranis tuntavalt tõusnud, kuna punaliblede arvus teatavat tõusu näha. Er. arv tõuseb kuni sellesama looma normaal Er. arvuni. Valgeliblede arv on aga tuntavalt tõusnud (11.400), kõrgemale kui ta sellesama normaal seisukorras oli. Lmfotsüütide protsentuaalne arv on (0,25% - 2,0%) vähe tõusnud, psöidoeosinofiilide aga langenud. Iseäralikku tõusu on mononukleaaride ja ülemineku vormide (1,5% - 7,0%) protsentuaalses arvus täheldada.

Normaal kodujänes № 162.

Halli karva, keharaskus - 2310 gr, toitlusseisukord hea. Rektaal temp.

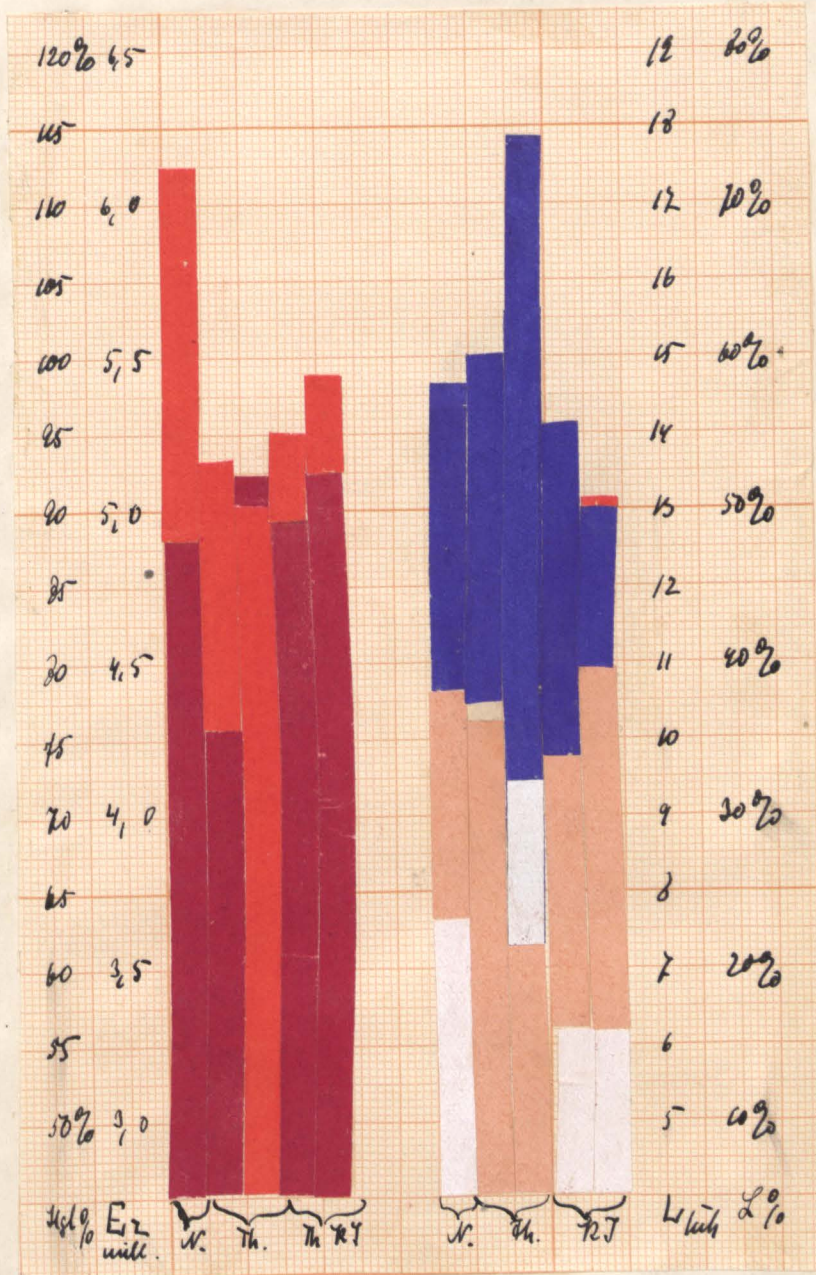
Türektomia 17.I.23. (V. tab. № 6 ja diagr.)

Selle looma verepilt normaal seisukorras vastab kirjanduses kokkuvõetud keskmisele verepildile. Vähe kõrgemad on Hgl. ja punaliblede arvud. 26 päeval pärast türektomiat on vere pildis järgmised muutused: Hgl. ja eritrotsüütide arvud on tuntavalt langenud, löikotsüütide arv aga tõusnud. Löikotsüütide vormide arvuline vahetõus vähe muutunud. Teistkordne vere uurimine 10 päeva hiljem näitas, et Hgl. ja punaliblede arvud vähe muutunud on, kuid kõikumine on loomulikult võimalikkudes piirides. Niisama ei ole löikotsüütide arvus suurt muutust eelmisega võrreldes näha. Löikotsüütide üksikutes vprmid on järgmisi muutusi näha. Lmfotsüütide protsentuaalne arv on tuntavalt tõusnud (59,5% - 73,25%), kuna psöidoeosinofiilide arv vastavalt langenud on (36,5% - 21,0%). Ka mononukleaaride, ülemineku vormide ja eosinofiilide protsentuaalne arv on tuntavalt tõusnud. Tähelestatud verepilt on kirjandusliste andmete järele iseloomulik kilpnäärme rikk

Gravel, #6.

Redgans	Keuper	Kilgasson	Sample	Wgt %	El fecm millimiles	d fecm. inches	dry	Allen	Wm	gs	% primary	cos	Basal	ft of no. 6	offered
162	17 I 23	2310		88	19	7.7	58.8	40	40	98.8	41	0.1	41		17 I
"	12. II	2450		75	5.1	10.1	59.5	58.0	57.1	36.5	51	0.25	51		17 I
"	22 III	2420		92	5.0	4.6	58.4	51.0	57.2	0.18	51	0.10	51		17 I
"	23. IV	2330		89	5.5	6.9	54.5	44	44	33.4	44	0.8	44		17 I
"	3 V	2390		92	5.4	6.4	51.5	44	44	40.5	44	1.0	44		17 I

Radijānes № 162.



ketele.

Pikaaajalise joodeerimise järele (18 päeva à 0,25 gr. KJ pro kg. ja 14 p. à 0,5 gr. KJ pro kg. kokku 11,5 gr. KJ) andis vere uurimine järgmise pildi: Hgl. ja punaliblede arvud võimalikkudes kõikumiste piirides muutunud; valgeliblede arv tuntavalt (9400 pealt 6200 peale) langenud. Üksikutes löikotsüütide vormides on lümfotsüütide protsentuaalset langemist (73,25% - 54,8%) näha, psüidoeosinofiilid, on tõusnud (21,0% - 33,4%) niisama on iseäranis suurt protsentuaal juurdekasvu mononukleaaride ja ülemineku vormide juures näha. Järgmine vere lugemine sai 10 päeva pärast korratud. Selle aja jooksul sai loom iga päev à 0,75 gr. KJ pro kg. kokku 42 päeva jooksul 9,0 gr. KJ pro kg. sisseantud. Verepildis järgmised muudatused: Hgl. ja Er. arvud iseäraliste muudatusteta, niisama L arv. Lümfotsüütide protsent on langenud 51 peale, psüidoeosinofiilide arv 40,5% peale tõusnud. Monotsüütide ja ülemineku vormides on protsendi arvude kahanemist näha.

Normaal kodujänes N^o 42.

Halli karva, keharaskus - 1890 gr. Toitlusseisukord hea. Rektaal temp. - 38,7.

Türektomia - 29.III.24. (V. tab. N^o 7 ja diagr.)
(Gaafil. joonist. N^o)

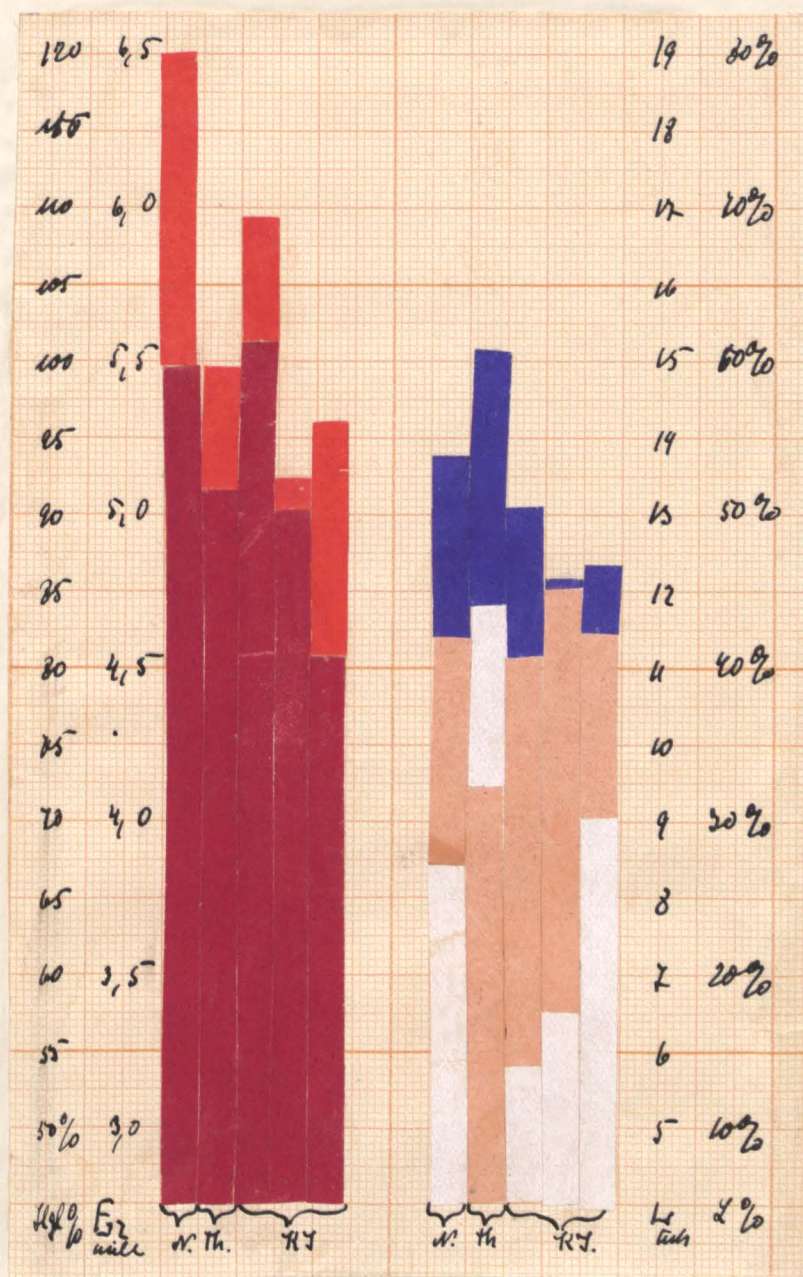
Esialgne vere uurimine sellel loomal normaal seisukorras näitab hariliku pildi.

Türektomia järele langeb Hgl. % 99 pealt 92 peale; Eritrotsüütide arv 6,45 mil. pealt 5,45 milljonni peale. Löikotsüütide arv aga tõuseb 8400 pealt 11.700 peale, kuna L. üksikud vormid oma protsentuaalse arvu poolest türektomeeritud loomadele iseloomuliku vahekorra peale muutunud. Lümfotsüütide arv tõuseb 54% pealt 60,4% peale, psüidoeosinofiilide arv langeb 42,2% - 32,8%-ni. Protsendi arvu tõusu näeme ka monotsüütide ja ülemineku

Table #7

Kodjanes #	Neupfer	Schwarzkies gr	Gem/ha	flge %	Er/ha millimites	d/ha millimites	Leichtsaure, normed %						N y pro kg	Wasserd
							dunf	llen	llen v	g ₃	Gas	Basal		
24	27.23	1890	38.8	66	49	48	54.5	0.5	1.8	42.2	-	1.5		Belogro- matosa 29.11.
"	17.11	1960	37.6	72	54	11	60.4	2.4	3.6	32.8	0.4	0.4		
"	20.11	1881	38.6	100	59	5.8	52.8	2.0	2.4	42.4	-	0.4	0.5x3	
"	19.11	1760	38.0	90	51	6.6	45.5	3.0	2.25	45.0	2.0	2.25	0.5x13 0.5x16	
"	21.11	1750	38.3	81	53	9.2	48.0	4.0	2.0	43.0	1.0	2.0	0.15x11. 1.0x2	

Redužanes - № 42.



vormide juures. Basofiilide arv on protsentuaalselt langenud.

Kolmekordse joodkaaliumi annuse järele à 0,5 gr. on veres järgmisi muudatusi näha: Hgl. ja punaliblede arv tõuseb (Hgl. 92% - 100,0%, Er. 5,45 milj. - 5,94 milj.), kuna valgeliblede arv 11.700 pealt 5.800 peale langeb. Uksikute lüikotsüüdi vormide vahetõrge läheneb normaalse looma lüikotsütaar vormelile: lümfotsüütide arv langeb ja psüidoeosinofiilide tõuseb. Uhtlasi tõuseb ka monotsüütide ja üleminekuvormide protsentiline arv.

Teine vere uurimine 29 päeva hiljem. Loom on saanud üldse 0,5 gr. KJ - 16 korda s.o. 8,0 gr. KJ pro kg. ja 16 korda à 0,75 gr. KJ s.o. 12,0 gr. kokku 20 gr. KJ pro kg.

Verepilt on järgmiselt muutunud: Hgl. ja Er. arv vähe langenud, L. vähe tõusnud (5800 - 6600). Uksikute lüikotsüütide vormide vahetõrge on järgmiselt muutunud: lümfotsüütide protsent on 52,8 pealt 45,5% peale langenud, psüidoeosinofiilide - 2,5% võrra tõusnud. Monotsüütide arv, nissama eosinofiilide ja barofiilide arvud on tunduvalt tõusnud.

Kolmas vere uurimine on 13 päeva hiljem. Loom on kokku 45 päeva jooksul 30,25 gr. KJ pro kg. saanud. Verepildis võib tähelepanna Hgl.% langemist, kuna Er. arv võrdlemisi vähe muutunud on. Lüikotsüütide arv on tunduvalt tõusnud. Uksikute lüikotsüütide vahetõrre iseäralikke muudatusi ei ole. Ainult lümfotsüütide protsent on vähe tõusnud ja psüidoeosinofiilide vähe langenud.

K O K K U V Ô T E .

Meie vereuurimised 12 normaal kodujänesel lubavad meile nende loomade verepildi üle, mis kirjandusliste andmete järele laiade piiride ulatuses kõigub, täiendavat materjali anda. Järgneva tabeli järele (v. tab. № 8.) saame meie normaal isase kodujänesse verepildi kohta keskmiselt järgnevad andmed: Hgl. - 84%, Er. 5800000, L. 8800. Lümfotsüütide üksikud vormid on järgmises protsentuaalses vahekorras: lümfotsüüte - 56%, mononukleaarre 0,7%, üleminekuvorme 1,2%, psöidoeosinofiile - 39,9%, eosinofiile - 1,0% ja basofiile - 1,0%. Tähendatud verepilt on lähedalt sarnane, meie poolt kirjanduses leiduvates andmetest kokkuseatud keskmiste andmetega. Lahkuminevat on ainult arvud basofiilide kohta, mis teiste autorite poolt 2% ümber kõiguvad, meil aga keskmiselt 1%.

Üldiselt on kodujänesse verepildile iseloomulik, võrreldes inimese verrega, vähem Hgl. hulk ja võrdlemisi kõrge punaliblede arv, mida sellega seletada võib, et kodujänesete punaliblede üldiselt vähemad^{on} kui inimeste vereliblede. Teiseks on kodujänesse verele eriti iseloomulik lümfoidrakkude protsentuaalne ülekaal. Kirjandusliste andmete järele on keskmine lümfotsüütide arv 57,4%, meie järele 56,2%. Kodujänesse veres vastavad inimese nöötrofiilidele n.n. psöidoeosinofiilid. E h r l i c h 'i arvamise järele on veres kahe suguseid granuleeritud rakke olemas. Ühed on kõikidele loomadele ühised, n.n. üldgranuleeritud, nagu - eosinofiilid ja basofiilid, kuna teine osa mitmesuguste looma liikidel isesugune on, n.n. spetsiaalgranuleeritud rakud. Inimestel ja ahvidel oleks need - nöötrofiilid, kodujänesel psöidoeosinofiilid.

Türektomeeritud loomade verepildis võib järgmisi lahkuminekuid nor-

Table # 8.

Stations	#	Elevation	Alt. $\frac{0}{10}$	L. beam	mult. beam	Latitude, longitude					Bar.	K. f.	Precip.
						Long.	Lat.	Mag.	Dir.	Obs.			
92		3070.22	85	5.8	8.4	56.0	0.4	0.4	42.0	1.2			
"		1342.5	85	5.4	12.5								
130		2070.2	72	5.1	7.4	63.0	0.7	0.9	32.5	1.5	1.4		
"		412.5	70	4.7	2.2	52.0	0.5	1.5	45.0	—	1.0		
162		1712.5	88	6.1	7.6	58.2	0.4	0.4	38.6	1.0	1.4		
80		252.5	78	4.8	7.0	16.0	1.5	1.25	17.5	3.0	0.15		
52		2072.5	90	6.4	9.2	16.5	1.0	1.5	20.5	—	1.0		
"		2170.5	98	6.8	8.5	75.15	0.5	0.75	22.25	0.25	0.5		
42		2770.5	99	6.4	8.4	34.0	0.5	1.8	42.2	—	1.5		
165		3172.5	95	6.8	11.8	53.5	0.5	0.75	42.0	1.0	1.25		
166		2470.5	88	7.0	13.8	49.5	1.0	2.75	44.75	0.75	1.25		
43		1870.5	99	7.1	8.0	49.0	1.4	1.8	46.5	0.4	0.9		
29		302.5	85	6.1	9.0	41.0	0.25	0.75	56.0	1.5	0.5		
157		112.5	70	4.1	8.6	55.5	1.0	1.2	41.0	0.5	0.8		
"		92.5	58	4.5	8.8	57.0	0.5	0.75	41.75	—	0.5		
104		2870.5	101	5.2	5.0	37.5	0.5	1.5	57.0	2.0	1.5		
		24	5.8	8.8	56.2	0.7	1.2	49	1.0	1.0			

maal verepildist tähelepanda (v. tab. № 9.): Hgl. ja Er. arvud lan-
gevad pärast operatsiooni ja tekkinud aneemiline seisukord kestab pikemat
aega. Mis puutub valgeliblede arvusse, siis on see meie katsete järele muut-
lik, võib pärast operatsiooni koguni tõusta (loomad № 162 ja № 42), ha-
rilikult võib aga löikotsuutide arvu langemist - löikopeniat tähelepanda.
Nii ei muutu meie keskmiste andmete järele valgeliblede arv türektomeeritud
loomade juures mitte tuntavalt, ~~vaid juba enne~~. Seda lahklamine-
vat resultati valgeliblede arvu kohta kirjanduses olevate andmetega võib
küll sellega seletada, et meie vereuurimised mitte otsekohe pärast opera-
tsiooni ei tehtud, vaid mõni nädal hiljem.

"Üldiselt iseloomulik on aga üksikute valgeliblede vormide vahekor-
dade muutmine. Lümfoidrakkude protsentuaalne arv tõuseb, kuna psöidocoso-
fiilide arv selle vastu langeb. Need muutused on kõikide meie opereeritud
loomade juures olemas. Teiste valgeliblede vormide arvulised muutused on vä-
he konstantsed ja iseloomuliku (v. diagr. № 7).

Joodeeritud katseloomade vereuurimiste resultate jälgides, peab
alguses tähendama, et kõik meie loomad pikaajalise joodi mõju all olid; sisse-
antud joodi hulk tõusis kuni 30,0 gr. pro kg. KJ kehasku peale, millest
oletama pidi kõvat joodi mõju looma organismi peale.

Jälgides joodi mõju normaal loomade vere peale, näeme siin, et Hgl.
nõisama ka punaliblede arv järsult tõuseb üksikute loomade juures, kui ka
kokkuvõetud keskmiste arvude juures (v. diagr. № 7 ja 8). Iseloomulik on
ülalnimetatud, et vere punaliblede ja Hgl. arvud mitte täiesti paralleelselt
ei tõuse, vaid punaliblede arv palju suuremal määral tõuseb, kui Hgl. hulk.

Valgeliblede arv tõuseb joodeerimise järele iseäranis silmapaistvalt
üksikute loomade juures, kuna teiste juures (loom № 52) nende arvu lan-
gemist näha on. Looma № 52 juures tuleb iseäranis selle peale tähendada, et

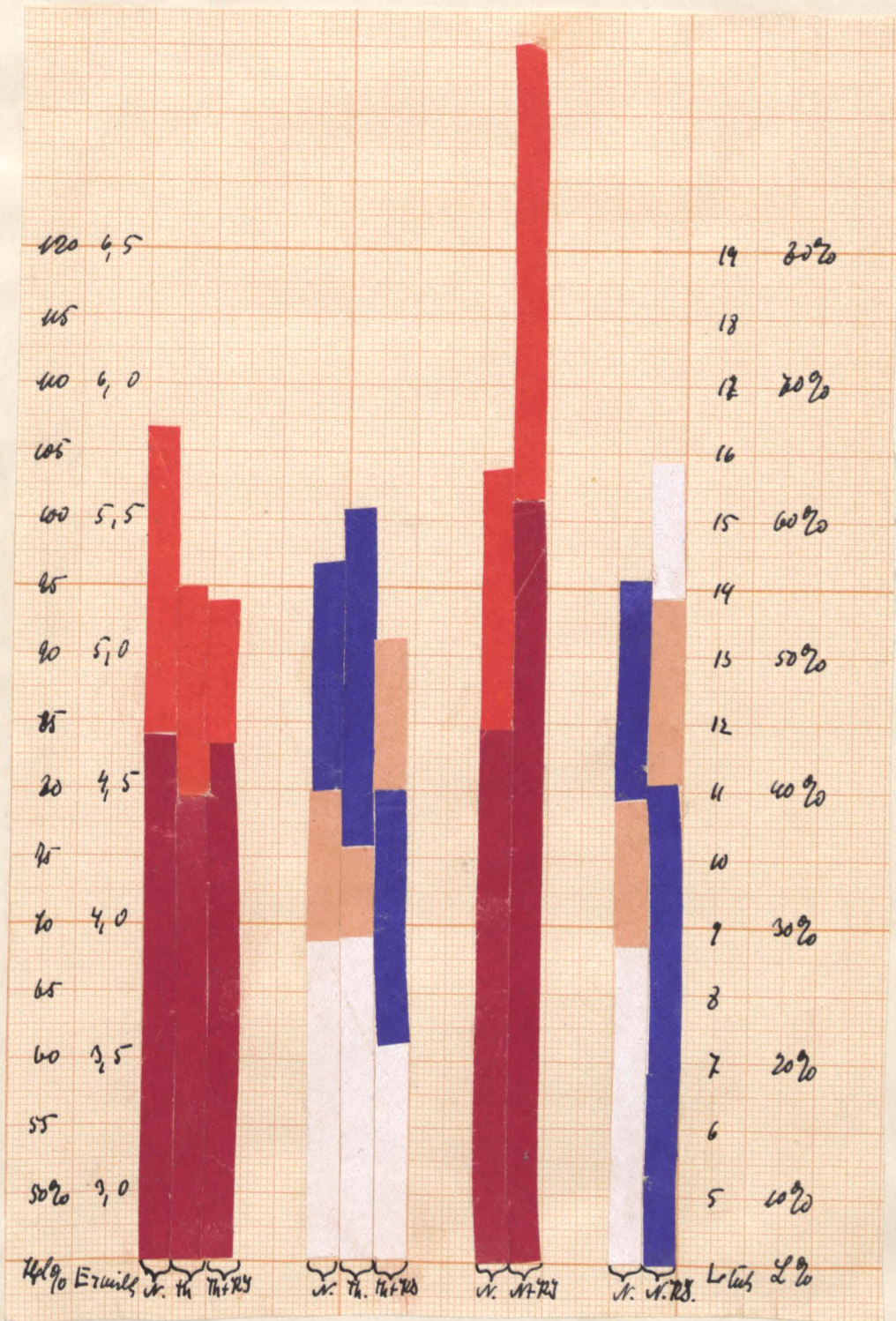
Table #9

Return no. #	Surface	Alt ft	E. from center	S. from center	Secret inside room					K f	pro hr
					Wm	Men	Wm	W	W		
130	14 I 23	65	44	58	620	06	77 340	05	15		
"	18 I				665	05		300	15	15	
"	2 II	64	43	75	395		10	355	10	25	
162	12 II	75	51	10	595	025	175	365	025	15	
"	22 III	92	50	91	735	015	275	210	015	15	
142	17 IV	92	51	117	604	24	36	328	04	04	
165	5 III	85	65	78							
29	2 I	85	59	93	54	12	20	570	04	20	
		80	52	88	597	09	21	352	06	15	

Cat # 10

No.	Angle	Avg	L	L	Percent. initial record						Avg	L
					Time	Wm	Hum	W	W	W		
92	6 <u>III</u> 20	86	64	19.8	44.5	1.5	2.0	53.0	1.0		0.5	x 10
"	7 <u>III</u>	88	7.7	30.4	55	1.0	2.0	60.0	-	1.5	0.5	x 11
"	8 <u>III</u>	96	7.7	27.6	22.5	0.75	3.0	70.5	1.0	2.25	0.5	x 12
"	10 <u>III</u>	105	8.4	18.4	16.0	0.5	0.15	21.75	0.25	13.5	0.5	x 14
52	14 <u>IV</u>	120	7.2	5.2	61.6	2.0	2.8	31.6	0.6	1.4	0.5	x 18 0.5 x 5
"	16 <u>I</u>	110	7.2	6.4	61.0	2.5	1.5	23.0	0.5	1.5	0.5	x 12 0.5 x 8 1.0 x 1
43	12 <u>I</u>	100	6.1	9.0	46.0	2.0	2.4	48.4	0.2	1.0	0.5	x 16 0.5 x 8
"	2 <u>I</u>	105	7.3	10.5	36.0	2.0	2.5	57.5	0.5	1.5	0.5	x 15 1.0 x 4
			7.2	15.8	46.7	1.4	2.0	57.0	0.5	1.4		

Permeated around



selle looma kõik vereuurimised selsamal päeval kui loom joodi sai tehtud said. Meie kokkuvõetud keskmine arv näitab üldiselt löikotsüütide juurdekasvu (protsentuaalselt) .

Meie näeme, et meie uurimiste tagajärjed Hgl. ja Er. arvu kohta kirjandusliste andmetega täiesti kokkukõlas on, kuna L. kohta seda looma № 52 juures ei ole. Iseloomulik ja ühesugune kõigile verepildil muutustele pärast jodeerimist on aga lümfotsüütide protsentuaalse arvu langemine ja psüidoeosinofiilide arvu tõus. Ka mononukleaaride ja üleminekuvormide tõusu võib üldiselt tähendada, kuna kirjanduses olevad andmed eosinofiilide arvu tõusu kohta meie katsetes kinnitust ei leia.

Jälgides üldiselt türektomeeritud loomadelt saadud andmeid pärast jodeerimist näeme järgmist: Hgl. ja Er. arvudes ei ole pärast jodeerimist kokkuvõttes iseäralikke muutusi näha. Kuid üksikute loomade juures näeme, et esimesel vere/uurimisel pärast jodeerimist punaliblede arv tõuseb, kuna Hgl. protsentuaalne arv muutlikum on. Loom № 42 näitab pärast lühikese ajalist joodi mõju (0,5 gr. KJ pro kg. x 3) Hgl. ja Er. arvu tõusu, kuid edaspidise kõva joodi mõjul langevad need arvud madalamale, kui enne jodeerimist.

Katselooma № 130 juures näeme meie jodeerimise järel Hgl. ja punaliblede arvu langemist. Viimasel vereuurimisel on jällegi punaliblede arvu tõusu näha, kuna Hgl. % selle juures vähe tõusnud on.

Löikotsüütide arvudes näeme muutlikke andmeid. Katselooma № 130 juures näeme esialgul L. arvu väikest tõusu, siis langemist endisesse arvuusse ja lõpuks jällegi järsku tõusu. Siin peab tähendama, et see loom viimase vereuurimise ajal tubliste kergemaks oli jäänud ja üldiselt enam terve ei paistnud olema. Pärastisel sektsioonil selgus, et see loom kopsu-põletiku kätte surnud oli. Viimast verelugemist ei võiks sellepärast mitte arvesse võtta. Looma № 162 juures näeme L. arvu langemist. Selle looma juu-

Table #11

Index #	Sample	H ₂ O %	E. from mullite	L. from t. basalt	Loosest inside volume						Kg. prod.
					Si	Al	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Fe	Na	
130	8 <u>III</u>	63	3,9	5,8	20,5	0,25	1,5	75,5	0,5	1,15	0,5 x 10
"	20 <u>III</u>	65	5,0	11,4	27,0	2,0	7,0	62,0	0,5	1,5	0,5 x 22
162	23 <u>IV</u>	89	5,2	6,2	54,8	4,4	5,2	33,4	0,8	1,4	0,25 x 18 0,5 x 10
"	3 <u>V</u>	92	5,4	6,4	(51,0	2,5	3,5	40,5	1,0	1,5)	0,75 x 10
42	20 <u>IV</u>	100	5,9	5,8	52,8	2,0	2,4	42,4	-	0,4	0,5 x 3
"	26 <u>V</u>	90	5,1	6,6	45,5	3,0	2,25	45,0	2,0	2,25	0,5 x 13 0,75 x 16
"	2 <u>VI</u>	81	5,3	9,2							0,75 x 11 1,0 x 2
		83	5,1	7,3	40,1	2,3	3,6	51,6	1,0	1,4	

res said vereuurimised samal päeval tehtud, kui loom jõddi sai. Looma № 42 juures võib esialgu L. langemist näha ja viimasel uurimisel jällegi järsku tõusu.

Kokkuvõttes näeme, et L. arv pärast jodeerimist üldiselt langeb.

Lümfotsüütide ja psüidoeosinofiilide vahekorras näeme aga neidsamu muutusi, mis normaalloomadel. Niielt, tõuseb kogu jodeerimise ajal psüidoeosinofiilide prots. arv, kuna lümfotsüütide prots. arv järjest langeb. Teiste löikotsüütide vormide juures näeme ainult mononukleaaride ja üleminekuvormide üldist tõusu üksikute loomade juures niisama ka kokkuvõetud keskmistes andmetes. Eosinofiilide ja basofiilide arvudes iseäralikke muutusi ei ole näha.

Võrreldes üldiselt türektomeeritud loomade veremuutusi pärast jodeerimist samasuguste muutustega normaalloomadel, näeme, et Hgl. ja Er. arv, mis normaalloomadel iseäranis selget tõusu näitab, muudab ennast türektomeeritud loomadel üldiselt vähe. Niisama näeme normaalloomadel valgeliblede arvu järsku tõusu, selle asemel türektomeeritud loomadel on isegi löikopeaniat leida, mis üksikutesse valgeliblede vormidesse puutub, siis näeme nii normaal kui ka türektomeeritud loomadel ühesugust protsentuaalset psüidoeosinofiilide arvu tõusu ja lümfotsüütide arvu langemist. Türektomeeritud niisama kui normaalloomadele iseloomulikku lümfotsütoosi asemele ilmub psüidoeosinofilia. Niisama näeme pärast jodeerimist mononukleaaride ja üleminekuvormide prots. arvu juurdekasvu normaal kui ka türektomeeritud loomadel. Eosinofiilide ja basofiilide arvus ei ole normaal ega ka türektomeeritud loomadel iseäralisi muutusi näha.

Nendest vereuurimistest näeme, et joodi ioon mõjub verevalmistus-
organide peale nii normaal kui ka türektomeeritud loomade juures.

Normaal loomade juures näeme Hgl. ja Er. arvu suurenemist, mis näi-
tab, et joodi ioon erütropoeesi peale edustavalt mõjub.

M a n s f e l d'i uurimised näitasid, et kilpnäärmele iseäranis suur
tähtsus on hapniku kandjate elementide valmistamise peale ja et ta erütro-
poeesi edustab. Meie uurimised türektomeeritud loomadega näitavad, et joodi
iooni mõju siin erütropoeesi peale palju vähem on ja üksikute katsete juures
kus loomadel varsti peale joodkaali sisseandmist verd uuriti, näeme koguni
Hgl. ja Er. arvu vähenemist, millest oletada oleks võinud, et joodi ioon
pärssivalt erütropoeetilise süsteemi peale mõjub. Kuid edaspidised vere-
uurimised näitavad siis jällegi hapnikku kandjate elementide arvu suurene-
mist.

Need negatiivsed andmed meie katsete juures on teataval viisil
kokkukõlas D a r l e n c o u r t, B a n u ja P a y c h è r'i leidustega
rinnalaste vereuurimisel. Need autorid leidsid, et joodkaalium väikestes
doosides esimesel silmapilgul pärssivalt verevalmistuskohtade peale mõjub,
kuna selle varsti mõne tunni järele reaktsioon ümberpöörduv sihis nähtavale
tuleb. Lõikopenia muutub hüperlõikotsütoosiks ja valgeliblede arv tõuseb
kahekordseks. Kameie katsete juures võis üksikutel loomadel, kus vereuuri-
mine varsti peale joodkaaliumi sisseandmist sündis, hapnikku kandjate ele-
mentide, niisama ka valgeliblede arvu kahanemist joodi iooni pärssiva mõju-
ga verevalmistuskohtade peale seletada, kuna pärssitud verelugemised,
kus loom juba joodi iooni mõju all pikemat aega viibib üldiselt jällegi
vere elementide arvu tõusu näitavad. Et normaal loomadel joodkaaliumi palju
suuremat edustavat mõju erütropoeetilise süsteemi peale avaldab, kui kilp-
näärme ka loomadel, tuleb selle seletuseks küll kõigepealt selle näärme si-
sesekretoorilist tegevust arvesse võtta. Kilpnäärmeest on M a n s f e l d'i

uurimiste järele tunda, et ta iseäranis erütropoeetilise süsteemi peale edustavalt mõjub ja kui meie joodkaaliumi mõjul iseäranis normaal loomadel suurt punaliblede arvu tõusu näeme, võime küll sellest järeldada, et joodi ioon siin kilpnäärme kaudu mõjuma peab. Meie näeme, et joodi ioon mõjub suurtes doosides edustavalt erütropoeesi peale ja see joodi iooni mõju võiks siis kilpnäärme kaudu seletada.

Kui meie edasi joodi iooni mõju valgeliblede peale jälgime, siis näeme, et ka siin jood normaal loomadel l. arvu nähtavalt tõstab. Meie näeme teatavaid muutusi nende vormide vahelkorras, mis alati ühetaoliselt nähtavale tulevad, nimelt, psüidoeosinofiilide % arvu tõusu ja lümfotsüütide % arvu kahanemist. Need alati konstantsed muutused valgeliblede üksikutes vormide vahelkorraades näitavad meile, et joodi ioon ka müelopoeetilise süsteemi peale mõjub ja see mõju joodile iseäranis iseloomulik on. Ta tuleb ka kilpnäärmeta loomadel ikka selgesti nähtavale. Joodi iooni mõjul tõuseb ikka psüidoeosinofiilide % arv ja langeb lümfotsüütide % arv. Sellest näeme, et joodi ioon mõjub müelopoeetilise süsteemi peale kindlasti ka väljaspool kilpnäärmet.

Et joodi ioon edustavalt müeloiilise süsteemi peale mõjub, seda näitavad meile täiendavalt veel mononukleaaride ja ülominekuvormide arvu tõus. Neid vererakke peetakse müeloiilisesse süsteemisesse kuuluvateks, kuigi nende genees veel tänapäev vaieldus-küsimuseks jääb.

Meie teame, et muutused veres kõigipealt kondiüdi punktsioonist tingitud on. N a e g e l i arvab muuseas, et muutused verepildis ei luba mitte ainult kondiüdi hemopoeetilise tegevuse üle teatavat otsust teha, vaid tarviliku tähelepanemise ja bioloogiliselt õigete järeldakalumiste abil isegi kondiüdi anatoomilist seisukorda diagnostitseerida.

Meie näeme oma uurimistest, et joodi ioon ärritavalt nii erütropoeetilise kui ka müelopoeetilise süsteemi peale kondiüdis mõjub. Et meie katseloomad võrdlemisi kõva joodi mõju all olivad ja meie verepildis kunagi patoloogilisi

liste elementide ilmumist täheldada ei võinud, tuleb arvata, et joodi iooni ärritav mõju kondiüdi peale mitte väga suur ei ole. Et verepildi muudatused iseäranis, mis puutub erütropoeesisse, normaalloomadel üldiselt palju suuremad on, peab arvama, et joodi ioon mõjub verevalmistusorganide peale osalt kilpnäärme kaudu, kuna osalt joodi ioon ka otsekohe verevalmistusorganide peale mõjuda võib. Siin peab tähendama, et paljude autorite järele sisesekretoorilistel organidel iseäranis suur tähtsus verevalmistusorganide tegevuse peale on ja need näärmel teataval määral verepildi koosseisu alati reguleerivad. Nii arvasid omal ajal B a u e r ja H i n - t e r e g g e r B a s e d o v 'i joodi mõju verepildi peale suguorganide läbi - lümfatilisest süsteemi kaudu seletada võivat. See oletus ei saa meie arvates mitte tõenäoline olla, sest meie katsetest on näha, et joodi ioon mõjub esiteks edustavalt müeloidse süsteemi peale, kuna lümfoidrakkude protsentuaalset kahanemist näha võib ja teiseks, ei leidnud meie oma normaalloomade juures kunagi ka kõige kõvema joodi ioonide mõjul iseäralikke muudatusi sugunäärmetes.

Meie vereuurimistest kodujärgestel on näha: 1) et joodi ioon suurtes doosides mõjub edustavalt nii erütropoeesi kui ka müelopoeesi peale ja 2) meie näeme, et joodi ioon mõjub verevalmistusorganide peale osalt kilpnäärme, ehk mõnda teist teed kaudu, osalt aga ka otse teed.

UURIMISED JOODI MÖJU ÜLE AINETE- VAHETUSE PEALE.

Sisese juhatus.

Kilpnäärme mõju ainetevahetuse peale on juba sellest ajast peale uuritud, kui B a u m a n n'il ja O s v a l d'il korda läks selle näärme ühte mõjuvat joodi sisaldavat substantsi ülesleida. Juba G r a w i t z /68/ ja H e n n i n g / 77/ näitasid, et joodi sisaldav "Thy-rojodin" müksematöös haigete keharaskust tubliksti vähendab ja lümmas-tiku lahkumist organismis kiirendab. M a g n u s L e v y /II8/ uurimiste järele on näha, et kilpnäärme preparaadid kiiresti gaasivahetust tõstavad ja M a y e r l e /I25/ tähendas, et rasvaainetevahetus kilp-näärme mõjul iseäranis energiliselt tõuseb. Niisama näitavad M a n s - f e l d'i /II9/ uurimised, et kilpnäärme tähtsat osa edendab munavalge ainete lagunemisel organismis. Need vanemad uurimised kilpnäärme mõju üle ainetevahetuse peale, mis türeoida preparaatide mõju uurimiste läbi kindlaks tohti, kaotasid teatavas mõttes aluspinna, kui ühelt poolt näidati, et tarvitatud preparaatide tähtsamat osad munavalge ja jood peaaegu täiesti kõrvalise tähtsusega osad on ja kilpnäärmele iseloomulik mõju ainetevahetuse peale ka niisuguste kilpnäärmeekstraktidega ilmsiks tuleb, mis ei munavalge-ainet ega ka joodi kumbagi ei sisalda. Nii valmistas A b e l i n /II7/ kilpnäärme munavalgeaine lagu-nomisproduktidest saadud aine-türeoglandool, mis eneses enam muna-valget kui niisugust ei sisaldanud ja milles üsna vähe joodi leidis.

Selle ainega sai A b e l i n ja pärast poole ka A d l e r /6 ja 7/ neid samasid tagajärgi ainetovahetuse peale, kui kilpnäärme substansiaga. A s h e r ja tema õpilased, niisama H e r z f e l d ja K l i n g e r /80/ ja teised näitasid, et kilpnäärme mõjuv sekreet on munavalge-aine lagunemisprodukt, proteinogeeniline amiin, ehk sellele lähedal seisev ollus. Joodi tähtsust selles mõjuvas ekstraktis hinnatakse aga mitmet viisi. H e r z f e l d ja K l i n g e r arvasid, et joodil munavalge-soola ühendusena iseloomuliku tähtsust kilpnäärme sekreedis ei ole, et ta ainult edustab hormooni valmistamist ja tema pääsemist veresse. Hiljem näitasid need autorid, et kilpnäärme joodi-sisaldus väga mitmesugune ja üksiku indiviiduuni juures suuri variatsioone kilpnäärme joodi sisalduses ette tuleb. Nad seletavad seda sellega, et jood toiduainetega väga mitmesugustes hulkades organismis peaseb ja niisama mitmesugusel määral kilpnäärmes fikseeritud saab. Nad jaotavad mitmesugused kilpnäärmed oma joodi sisaldavuse poolest 3 liiki: kilpnäärmed üsna vähe joodiga (45 % juhtudest), kilpnäärmed keskmise joodi sisaldusega (0,02 - 0,06 % joodi - 28 - 36 % juh.) ja kilpnäärme suure joodi sisaldusega (0,06-0,15% joodi) Autorite arvates ei tarvitse jood mitte tingimata tarvilik näärmesekreedi osaks olla, ja arvavad, et joodil teatav tähtsus näärmes kasvu peale on. Suvel loidsid nad kilpnäärmes rohkem joodi kui talvel ja arvasid seda sellega seletada võivat, et talvel kilpnäärme tegevus elavam on - kilpnäärmunavalgo kiiremini laguneb. U h l e n h u t h /160/ arvas, et jood kilpnäärme substantsis alg-tuumaga kuidagi viisi seotud on ja kilpnäärme saadab seda rohkem hormooni veresse, mida rohkem joodi tal tarvitada on. Joodil enesel ei ole aga mitte kilpnäärme sisesekre-

toorilist mõju. S t u b e r /159/ arvas, et kilpnäärme on orgaan, mil-
les mitüülgruppide substitutsioon sünnib. Joodi mõjul saavad türekt.
loomad uuesti omaduse - metüülgruppide ühendusi moodustada. Joodil
oleks seega organismis samasugune tähtsus, kui orgaanilises keemias.
Loomadel võimaldab ta metüülgruppide substitutsiooni .

Mõne aasta eest^{orda} läks K e n d a l l' il /100/ sea kilpnäärnest
hüdroolüüsi abil alkaliga kristalli-kujulist substantsi - türoksiini
ülesleida, mis onest trihiidró-trijodo-oksu-B-indoolpropioon happet
kujutab. Selle preparaadid joodi sisaldusulatab üle 60% ja K e n d a l l'i
arvates sisaldab see substants kogu kuivatatud kilpnäärme füsiolo-
gilist mõju. 1 gr. kuivatatud näret sisaldab umbes 1 mg. türoksiini.
K e n d a l l näitas, et 1 mg. türoksiini terve täiskasvanud inimese
(150 k. raske) ainetevahetust 2% võrra tõstab, 2 mg - 4%, 10 mg - 20%
võrra.

Veel kõrgemad doosid mõjuvad tuntavalt müksödeemi juures.
Sellega on need vanemad uurimised ümberlükatud, mis joodi mõju kilp-
näärmees kuigi tähtsaks ei pidanud. Ühtlasi näeme meie kui keeruline
ja raske on joodi probleemi lahendamine ühenduses kilpnäärme sisese-
kretoorilise tegevusega. C a m e r o n ja C a r m i c h a e l /46/
uurisid türoksiini mõju võrreldes paralleelselt kilpnäärme mõjuga ja
leidsid, et türoksiin nõrgemalt mõjub kui kilpnäärme substants. Nad ar-
vasid selle põhjal, et türoksiini kõrval kilpnäärmees veel täisi mõ-
juvaid substantsi oletama peab. H i u r a /126/ tegi R . H u n t'i
atsetonitriil proovi abil kindlaks, et mitmesuguste kilpnäärmete mõju
mitte ühesugune pole ja arvas seda sellega seletada võivat, et nääre

24

eneses muutliku hulka mõjuvat A-joodi ja mõjuta B-joodi sisaldab, millest esimene haptes ei sula türoksiinis sisaldab. H a r a /72/ näitas siis, et pugukaelaga kretiinide kilpnäärme substants, niisama ka kilpnäärme veenidest võetud veri siis palju aktiivsemalt valge rottide hapniku ainetevahetuse peale mõjuvad, kui haiged 4 päeva jooksul enne operatsiooni 1,0 gr. jood-kaaliumi olid saanud. H a r a pritsis edasi rottidele KJ niisuguses doosis, mis inimesele vastavalt 2,0 gr KJ välja tegi ja leidis, et rottid selle järele mitte tundelikumaks O_2 - püüduse vastu ei muutunud. Kui aga jood (2 mg) ühes normaalseerumiga sissepritsitud sai, tõusis tundelikkus, kuna seerum üksinda mingisugust mõju ei avaldanud. Sellest võis järeldada, et veres olev kilpnäärme ekstrakt, ehk võib olla ka seerum-munavalgeollus joodi mõjul aktiveeritud saab, et tüüpilist kilpnäärme mõju esile kutsuda. Joodi mõju seerumi peale võis inimeste ja rottide juures veel kuni 5 päeva pärast viimast jodeerimist kindlaks teha.

Nende kirjandusliste andmete põhjal võib oletada, et joodil kindlasti teatav füsioloogiline tähtsus kilpnäärme substantsis olemas on.

G u d o r n a t s c h'i üldiselt tuntud uurimised näitasid, et kilpnääre kiirendab konnalarvide metamorfoosi kuna selle juures juurdekasv seisma jääb. Siit leiti uus ala kilpnäärme füsioloogilise mõju uurimistele ja mitmed viimase aja uurimised on püüdnud selle bioloogilise meetodiga joodi probleemi ühenduses kilpnäärme sisesekretoorilise talitusega selgitada. H i r s c h l e r (85 ja 86) näitas nimelt et elementaarne jood, jood-kaalium ja jood-joodkaalium konnalarvide metamorfoose peale edustavalt mõjub. J. A b e l i n (I) näitas, et diiodtüramiin, diiodtürosiin ja joodalbatsiit (nendes preparaatides on jood organismile ligidal olevate struktuuridena olemas) konnalarvide pre-

peale niisama edustavalt mõjub nagu kilpnäärme preparaadid ja tuli arvamisele, et kilpnäärre mõjub konnalarvide peale peaaegu täielikult oma joodi sisaldava komponendi läbi. U h l e n h u t h /I6I/ uuris elementaar joodi ja jodotüriini mõju paralleelselt aksotil metamorfoosi peale ja leidis, et jood üksi metamorfoosi ei edusta, vaid joodi mõju siis ilmsiks tuleb, kui kilpnäärre oma sisesekretoorilist tegevust avaldab.

P. S c h e n k /I52/ uuris kilpnäärme mõju ainetevahetuse ja eriti termoregulatsiooni peale; ta leidis, et türeoglandool -kilpnäärme ekstrakt, mis munavalget sugugi ei sisalda ja joodi ainult jäljed, kilpnäärmeta loomadel niisama ainetevahetust ja keemilist termoregulatsiooni tõstab ja edustab, kui kilpnäärmesubstants. Oma uurimiste järele tuli S c h e n k arvamisole, et kilpnäärme mõju sekreet munavalgeaine lagunemisel tekkinud amiidide-taoline aine on, mille killustamisel ja võib olla mõjule pääsemisel jood-kui ka minimaalsel määral, tingimata tarvilik kaaslane on.

Paralleelselt kilpnäärme sisesekretoorilise mõju uurimistega on ka joodi soolade mõju ainetevahetuse peale juba varem uuritud. M a g n u s -L e v y /I18/, H e n r i j e a n -C o r i n /78/ ja S g a l i t z e r' i /I56/ uurimiste tagajärjed on aga väga ilhe teisele vasturääkivat ja ei anna mingisugust selget pilti selle kohta. Joodi mõju ainete vahetuse peale hakati uuesti uurima, kui N e i s s e r /I3I/ 1920 aastal oma väikse joodi doosidega türeotoksi-kooside ravitsomise headest tagajärjedest teatas. L o e v y ja Z o n d e k /I18/ leidsid, et väikesed joodi doosid ainetevahetuse peale pürssivalt mõjuvad ja sellega arvasid nad N e i s s e r' i ravitsus meetodi saadud hääd tagajärge selotada võivat. H i l d e-

8
b r a n d t/83/uuris edasi väikeste joodi dooside mõju respiratoorilise ainevahetuse peale rottide juures ja võis L o e v y ja Z o n d e 'k'i andmeid kinnitada. Ta katsus edasi küsimust selgitada, kuidas niisuguste väikeste joodi dooside mõju ainevahetuse peale selgitada, kas kilpnäärme kaudu, vähendades tema sisesekretoorilist funktsiooni ja sellega kaitselt ka O_2 tarvitamist organismis, ehk jällegi otseselt perifeerselt kas nervi ärrituste läbi ehk otseselt rakuprotoplasma peale. H i l d e b r a n t tegi katseid kahe türekt. rottidega ja leidis, et väikesed joodi^{doosid} nende loomade ainevahetuse peale nõndasamuti halvavalt (pärssivalt) mõjuvad kui normaalloomade juures. Nende katsete põhjal arvab ta, et joodkaalium väikestes doosides oma pärssivat mõju ainevahetuse peale mitte kilpnäärme kaudu ei avalda.

Juba enne, kui meile veel H i l d e b r a n d t'i viimased uurimised teada ei olnud, tegime meie omale ülesandeks jätkata oma eelmisi uurimisi joodi soolade mõju üle ühenduses kilpnäärme sisesekretoorilise tegevusega, selgitada joodi soolade mõju ainevahetuse peale, et oma ülesseatud küsimusele, kui palju jood mõjub kilpnäärme kaudu, vastust leida.

Katseid said tehtud paralleelselt normaalka ja türekt.loomadel suurte joodkaaliumi ja jodipiini doosidega. Ühtlasi jälgisime meie kilpnäärme omase mõju ainevahetuse peale sellega, et meie ainevahetuse katseid ühe ja sellesama looma normaal, türekt. ja siis lõpuks jodeeritud seisukorras uurisime.

Meie katsed respiratoorilise ainevahetuse peale lähevad H i l d e b r a n d t'i omadest veel sellepärast lahku, et meie suuri joodi doose tarvitamine ja loomad kauemat aega joodi mõju all

84
oliivad, kuni H i l d e b r a n d t veikesi joodi doose tarvitas ja ainetevahetuse katseid kohe järgmisel päeval ette võttid.

Uurides joodi iooni mõju küsimust ainetevahetuse peale ühenduses kilpnäärme funktsiooniga läksime meie järgmistest seisukohadest välja : I) L. A d l e r ' i /10, 15 ja 16), P. A c h e n k ' i /152/ G. C o r i /50/ näitasid, et kilpnäärme-lise ärrand tähtis osa keha-soojuse reguleerimisel on. A d l e r ' i l läks korda kilpnäärme preparaatide mõjul talveunes olevatel siilidel keha temperatuuri kiiresti tõsta ja neid talveunest äratada. J c h e n k ja C o r i näitasid, et türekt.loomadel kehatemperatuur pärast jahutamist palju aeglasemalt tõuseb kui normaalloomadel. Hormoon mõjub otsekohe, kui jahutatud normaalloomale vere seerumi ühele türekt.loomale sissepritsida ja tõstab selle ainetevahetust tuntuvalt, kuna jahutatud türekt.loomale seerum teise türekt.loomale ainetevahetuse peale mingisugust mõju ei avalda.

Kõik oli huvitav neid katseid korrata ja uurida kuidas jood normaal ja türekt.loomade termoregulatsiooni peale mõjub.

2) M a n s f e l d ja Fr. M ü l l e r /122/ näitasid, et hapnikupuudus mõjub edustavalt lümmastiku ainetevahetuse peale, mis kilpnäärme suurendatud funktsioonist tingitud ja et hapnikupuudus mõjub ärritavalt kilpnäärme tegevuse peale. Kilpnäärme edustab lagunemisprotsesse rakkudes - oksütatsioon rakkudes on suurem ja elavam ja organismis tarvitab selleks siis ka rohkem hapniku.

A s h e r ja tema kaastöölised S t r e u l i /158/ ja D u r a n /55/ tarvitasid neid andmeid kilpnäärme funktsiooni kindlaksmääramiseks. Nad leidsid, et kilpnäärmeta rottid hapnikupuuduse vastu palju vähem tundelikud on kui normaalloomad. Kilpnäärme preparaatide mõjul

tõuseb tundelikus hapnikupuuduse vastu, kuid selotasid seda teisiti kui M a n s f e l d. Nad arvasid küll, et kilpnäärre oksütatsioonä protsesse edustab, kuid sellest tekkinud lagunemise produktid peavad organismis lõpuni ärapõlema ja selleks on hapniku tarvis. Need samad produktid mõjuvad ärritavalt ja organismes katsub hingamise teel ^{saadud hapniku abil} võimalikult rohkem produktidest lahti saada. Kilpnäärmeta loomad on aga vähem tundelikud, sest et nende ainevahetus aeglane on ja lagunemise produkte vähem organismi kogub. Loomad on vähem tundelikud.

Sellest väljajäinnes tahtsime meie kodujänneste peal kindlaks teha, kas jood muudab loomade tundelikust hapnikupuuduse vastu ja kui, siis kas ühtemoodi normaal ja türekt. loomadel, ehk mitte, -kui palju jood mõjub ainevahetuse peale kilpnäärre kaudu; - kui palju mõjub joodi loon otseteed perifeersete ainevahetus kohtade peale. Sellest seisukohast on küsimus iseäranis huvitav, Meie oma eelmiste katsete põhjal võime oletada, et joodi loon ainevahetuse peale edustavalt mõjub ja meie katsed joodiga võiks selgust tuua kilpnäärre tähtsuse üle hapnikupuuduse tundelikkuse tekkimisel ja ühtlasi näitaks meile lähemalt, kui palju joodi loon mõjub väljaspool kilpnääret otsekohe ~~at~~ perifeersete ainevahetus kohtade peale ~~mõjub~~.

3) Kui eelmised uurimismetoodid kaudselt joodi mõjul tekkinud ainevahetuse muudatusi ühend^{uses} kilpnäärre togevusega kindlaks tegema pidid, siis arvasime meie lõpuks veel tarvilikuks täpsema meetodiga joodi mõju respiratoor. ainevahetuse peale uurida.

H a u r i / 74 / ja R u c h t i / 149 / A s h e r ' i instituudis tegid kindlaks, et kilpnäärmeta kodujänesed palju vähem söehappet ja vett väljahingavad kui normaal loomad ja see väljahingatava CO_2 ja H_2O vähenemine ka pärast poole enam-vähem konstantne on.

Oma katsetes tarvitasime meie sedasama uuendatud H a l d a n e / 71 / meetodi respiratoorilise ainetevahetuse uurimiseks, mida H a u r i ja R u c h t i tarvitasid.

Kõiki kolme ainetevahetuse uurimismetoodi tahame meie iseseisvalt käsitada.

Uurimised soojuse regulatsiooni üle.

Enne kui meie oma katsete juurde üle läheme tuleks soojuse regulatsiooni kohta veel järgmist tähendada. F r e u n d'i ja S t r a s m a n n'i /64/, de B o e r/37/ ja M a n s f e l d'i / uurimiste järele on teada, et soojust reguleeriv ärritusjuhe soojus- tsentrumist sümpaatikuse ja ganglion stellata^{um'i} kaudu kilpnäärmeni ulatab ja selle näärme sisesekretoorilisest tegevusest soojus- regulatsioon suurel määral tingitud on. A d l e r /6/ lahutas ope- ratiiysel teel soojustsentrumi ja halvas ergotoksiini abil sümpa- tikus'e ja leidis, et kilpnäärme ekstraktid siiski talveunest ole- vat^{el} siilidel kohasoojust tõst^{ma}id, kuigi mitte nii suurel määral kui nendel loomadel, kellel soojusetsentrum terve ja sümpaatikus täiesti funktsioneeris. Ta arvab seda sellega seletada võivat, et kilpnäärme hormoon mitte soojustsentrumi peale (tema "toonuse" o) oga perifeerse sümpaatikuse funktsiooni peale ärritavalt ei mõju, vaid et see hor- moon perifeersetes ainetevahetus kohtades (näit. musklites) põlemis- protsesse (oksüdatsioon) edustab ehk üldse võimalikuks teeb. I s e n a c h m i d /94/ ja R i e s s e r /143/ arvasid, et peri- feersed oksüdatsiooni protsessid normaal loomadel n. n. tsentraal toonuse abil reguleeritud saavad ja oma normaal togevust avalda- vad, kui aga see toonus äralangeb, muutuvad perifeersed põletispro- tsessid atüüpilisteks, selle peale vaatamata, et vastavat sekreeti tarvilikul hulgal olemas oli. R i e s s e r'i arvates on lihasel, kui ta isöäralikke nähtavaid liigutusi ei teegi, siiski kui tema toonus sell ajal muutub (s. t. tema ainetevahetusel) teatav tähtsus

soojuseprodutseerimisel ja reguleerimisel, selles mõttes räägitakse siis n.n. keemilisest toonusest (oleneb ergukavast). De B o e r'i arvates muutub lihase toonus sümpaatikuse kaudu tulevatest impulsidest. Lihase toonus on " keemiline toonus " mis oma jagu energiat tarvitab ja P e k e l h a r i n g /139/ arvas seda muskli toonuse jõukulutust (sisemise pinguloleku tagajärjel) kuse kaudu väljaheidetava kreatiini hulga mööda ehk umbkaudselt hinnata võivat. S c h e n k /153/ arvas, et see muskulatuuri "sisemine pingulolek" kuigi suurt mõju muskulatuuri ainetevahetuse peale ei avalda ja üldist ainetevahetust vähe muudab. Ta arvab, et võrrelemisi rahuliku kehaseisu juures, muuvalge ainetevahetusest lagunemise teel saadud kreatiini ja kreatiniini hulk peaaegu peaaegu kilpnäärme hormoonist ja tema mõjust ainetevahetuse peale oleneb. On kilpnäärme mõju suurem, heidetakse neid aineid kuse kaudu rohkem välja, on ta vähem - siis on kreatiin - kreatiniini ainetevahetus ka vähem. S c h e n k /152/ leidis veel, et keemiline soojuse regulatsioon muskulatuuri rahulikus seisukorras ei sünni mitte otseselt närviärrituste läbi soojuskeskuse peale, vaid umbkaudu, kilpnäärme sisesekreedi mõjul.

Neid andmeid soojusreguleerimise juures silmaspidades, arvasime käes olevat meetodi selleks ürakasutada võivat, et järele uurida, kui palju jõud kilpnäärme kaudu oma mõju avaldab ja kuidas mõjub jõud niisugusel korral soojusregulatsiooni peale, kui kilpnäärme mõju kõrvaldatud on.

M e t o o d i k.

Kehasoojuse jahutamiseks tarvitasime meie juba G.C o r i /£50/ poolt varem käsitatud lihtsat jahedas vannis jahutamise meetodi. Selleks sai valmistatud eriline plekk vann kodujänete tarvis, mis punkaanega kinni kaeti. Kaanelolid sissepuuritud väikesed augud, mis vett läbilaskma pidivad ja üks suurem auk mille kaudu loomad pea vannis istudes, peal pool kaant oli. Loom pandi vanni ja siis kaan peale niiviisi, et tema pea peale pool kaant jäi, kuna vann ise nii palju veega täidetud oli, et ta läbi väikeste augukeste üle kaane ulatas ja loom nii täiesti vee sees istus ja peaga niivõrd fikseeritud oli, et ta ennast liigutada ei saanud. Loomad istusid niisuguses vannis täiesti vabalt ja olid harilikult päris rahulikud. Vannitamise juures sai alati ühesuguseid tingimisi silmas peetud. Vee temperatuur oli 25° C ja vanni-kestvus 10 min. Loomadel said enne vannitamist per rectum kehatemperatuur väikese selle kohase maksimaal termomeetriga alati ühe minuti kestvasel möödunud ja otsukohe vanni pandud. Pärast vanni said loomad ühe minuti jooksul kiiresti kuiva linadega ära kuivatatud ja iga 10 min. järelle uuesti kehasoojust möödunud. Loomad said selle juures ikka isoleeritult hoitud. Toa temperatuur seisis 19° - 20° C vahel. Katsed said tehtud loomadega normaal seisukorras, siis pärast türektomiat ja lõpuks pärast jodeerimist. Joodi said loomad iga päev 10% joodkaaliumi lahus 0,5 - 1,0 gr. pro kg^{ja} 20% jodipiini kujul kogu katsete ajal ja olid seega kõik aeg joodi mõju all.

Järgnevas kõverjoontes leiame väljavõtted protokollidest, mis näitavad temperatuuri muudatusi üksikute loomade jahutamise järel.

60

Katsed normaal ja türektomeeritud loomadega.

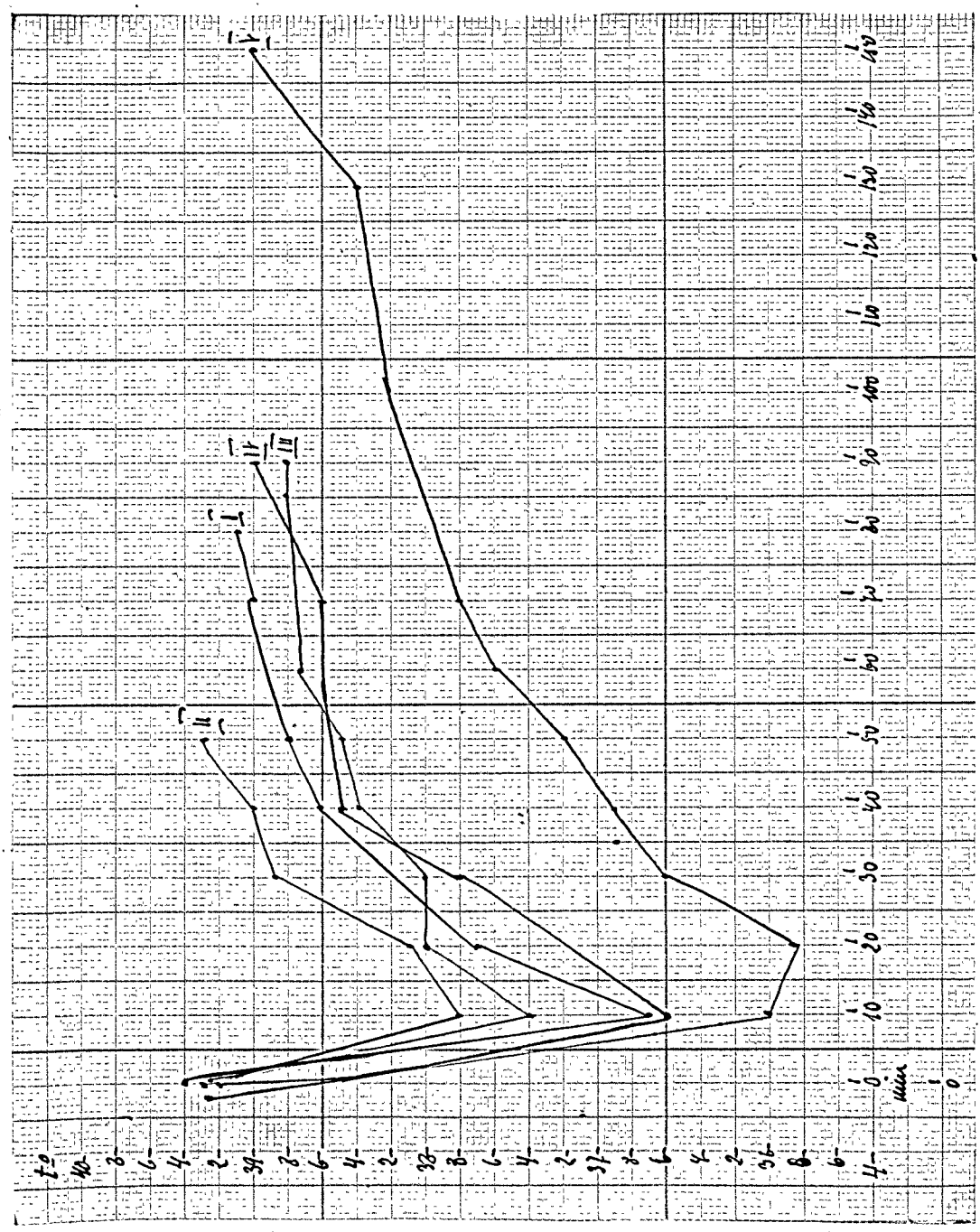
Need katsed olid selle pärast ette võetud, et kõige pealt G.C o - r i poolt tarvitatud meetodi järele katsuda ja selle autori poolt tehtud katseid selle meetodiga jätkata, et rohkem andmeid kodujä- neste ~~soojuse~~ regulatsiooni kohta oma edaspidiste uurimiste jaoks saada. Üldiselt näitavad meie katsed, et kodujä- neste juures ~~soojus~~^{suuri} individuaalseid kõikumisi termoregulatsioonis tähele panna võib. Aeglase ainetevahetusega loomade juures tõusis sagedasti kehasoojus nii aegamööda, et alles järmisel päeval endise kõrguseni tõusis, kuna teiste elava ainetevahetusega loomadel kehasoojus kiiresti normini tõusis. Sellest pidi järeldama, et katseid tuli teha rohkem kui üks, et individuaalseid kõikumisi tähele panna.

Türektomeeritud loomadel näeme meie niisamasugust aeglast termo- regulatsiooni nagu G.C o r i. Meie näeme katsetes^{x/} loomade №40, 139 ja 168 juures, kuidas pärast operatsiooni termoregulatsioon mitte otse- kohe halvaks ei muutunud vaid selleks kaks nädalat kuni kuu aega ära kulub. S c h e n k /52/ ja B o l d y r e f f /38/ arvamiste järele on kilpnäärmele kõige suurem mõju termoregulatsiooni peale. Kuid kui palju seal teised sisesekretoorilised organid, lisaneerud, sugunäärmed ehk füsioloogiline termoregulatsioon kaasa mõjuvad, ei ole võimalik kind- laks teha. Üldiselt paistab asi nii olema, et soojuskeskustest tule- vad ärritused igale pool ulatavad; kilpnäärme sisesekretooriline tegevus mõjub ainetevahetuse peale sel teel, et ta teatab "katalisaatorid" eluliste protsesside edustamiseks väljasaadab.

x/ v. kirj. №№: 1, 2, 3.

№1.

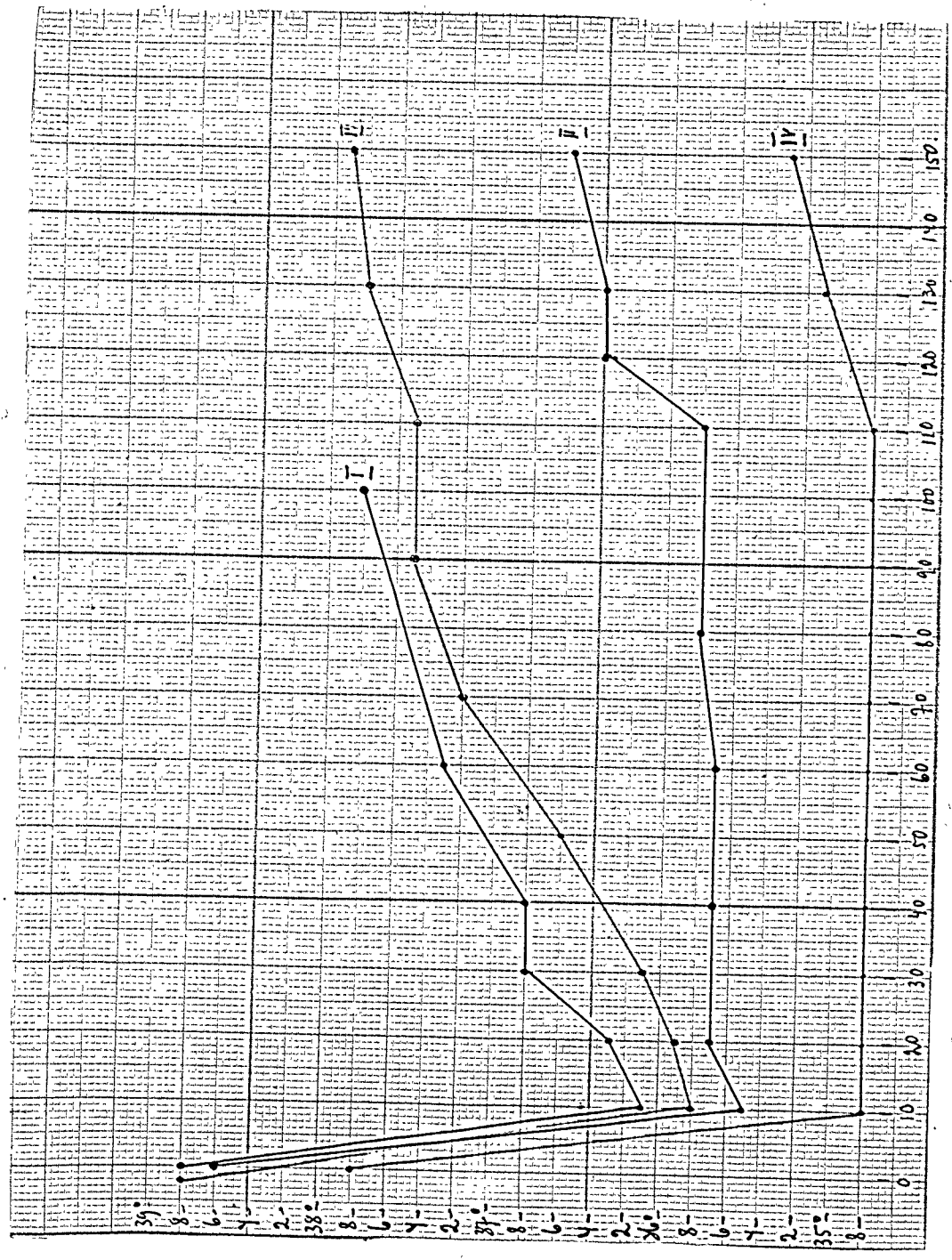
Габитивнабелі вимірювал
розданіє №10.



Рабуд: I - 19 V 20; II - 20 V; III - 20 V; IV - 20 V.
 II - 16 V; III - 16 V; IV - 16 V.

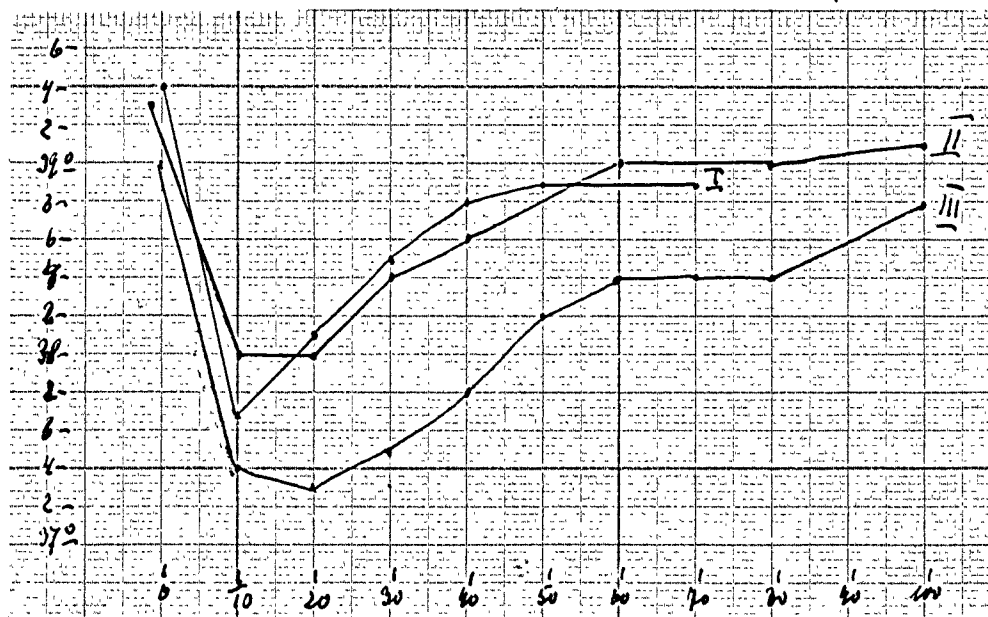
Габунтинский комплекс
Роднянский № 139.

№ 2.



Плато: I - 2 IV ос. II - 3. IV; 5. II. Тундр.
 III - 17. IV и IV - 27. IV.

A. 3.

Jalutuskatute kõrjaveendKodumäe nr 168.

Katset: I - 3. rü; 5 rü Timent; II - 10. rü;
 III - 16. rü.

Elulised protsessid muutuvad selle näärme mõju väljakujutamisel üldise aeglasemaks ja meie näeme kuidas muudatus ainetevahetuses pikkanisi aga mitte otsekohe nähtavale tuleb.

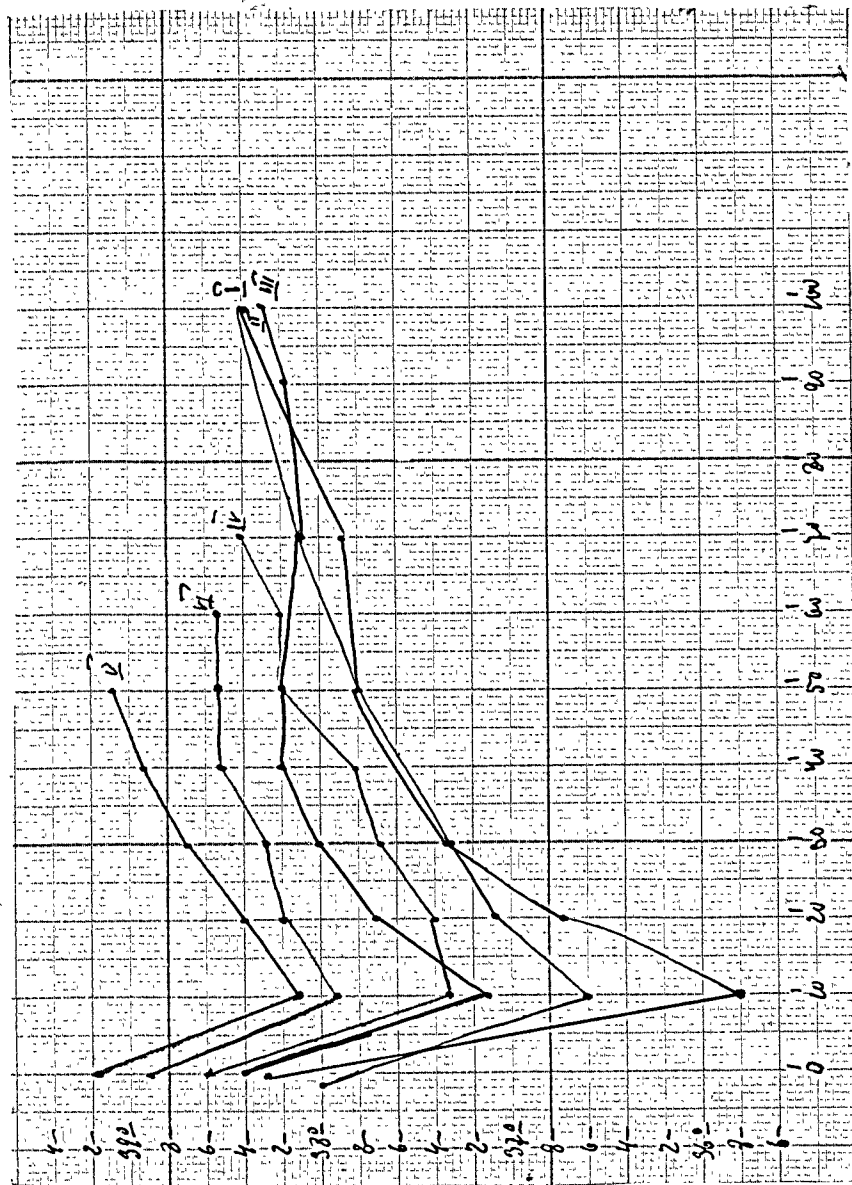
J o o d i m ö j u n o r m a a l l o o m a d e l.

Katsetes normaal loomadega näeme meie (vaata kõverjooned N^o4,5 ja 6) et joodi rasvahapega ühenduses (jodipiin)niisama joodi ioon termoregulatsiooni tuntavalt tõstab. Loomade N^o78 ja N^o167 juures näeme, et jodipiin kiiresti termoregulatsiooni tõstab juba 2-kordse sissepritsimise järel (1,0 gr. 20% pro kg.). Kui sissepritsimisi jätkatud sai, muutus termoregulatsioon veel kiiremaks. Mõlemad loomad said 29 korda 1,0 gr. jodipiini pro kg. Kogu jodeerimise ajal jäi elav soojuse regulatsioon püsima. Loom N^o30 /v. kõverj. N^o6/ juures võis termoregulatsiooni kõikumist näha. Loom sai joodkaaliumi 1,0 gr. pro kg. Ka siin näeme meie joodi iooni mõju, kuigi mitte iseäranis demonstreerivalt. Kui ajalise vaheaja järele kus loom joodkaaliumi ei saanud, näeme meie jälle termoregulatsiooni vähenemist. See sama loom sai, siis uuesti KJ (10%) 2 korda 1,0 gr. pro kg. ja selle järele tõuseb termoregulatsioon tuntavalt kõrgemale, kui ta kunagi varem oli.

Meie näeme, et suured jodipiin ja joodkaaliumi doosid termoregulatsiooni peale edustavalt mõjuvad. Termoregulatsioon on elav koht selle ajal kui loom joodi mõju all viibib. Kui palju see joodi mõju kilpnäärme sisesekretoorilisel elavama tegevusega seotud on ja missugusel määral joodi otsekohealt perifeersete ainetevahetuse kohtade peale mõjub, selle selgituseks sai tehtud rida katseid kilpnäärmeta loomadega.

Galvenās iezīmes norādījums

rodināms Nr. 78.



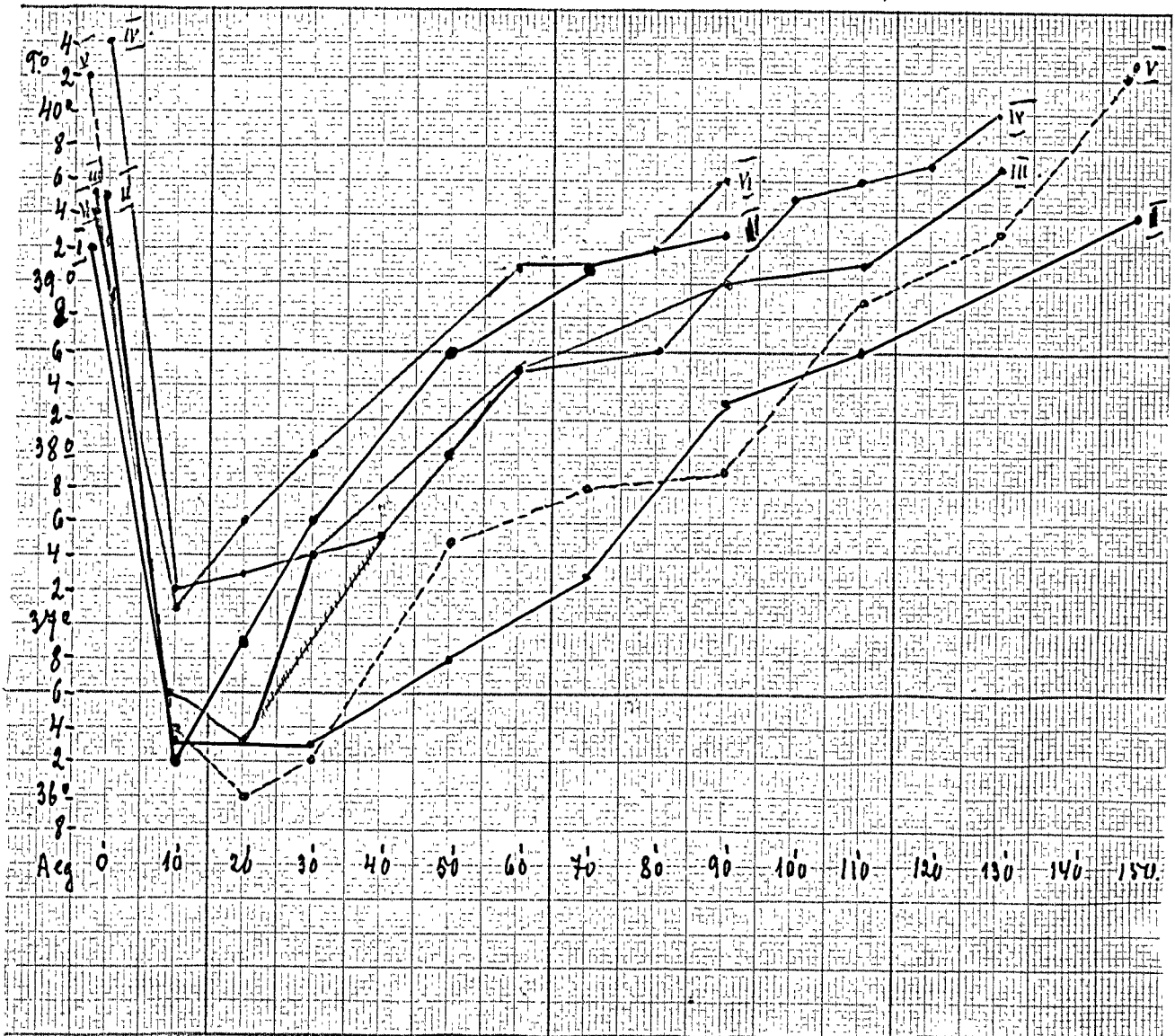
AH.

Radikāli: I - 2. IV, II - 3. IV, III - 1. IV, IV - 2. IV, V - 1. IV, x2
 I - 1. IV, II - 1. IV, III - 1. IV, IV - 1. IV, V - 1. IV, x2

#6.

Taluturnateli rõnerjooned.

Reidijäms N° 30.



Ratid: I - 20. rü. II - 3. rü. III - 16 rü. IV - 10 p. pro rü. x 10.
 V - 23. rü. IV - 1.0 p. x 16. V - 27. rü. rüu aega ei ole
 järele saanud. VI - 16 rü. IV - 1.0 p. pro rü. x 2.

28

Katsed kilpnäärmeta loomadega.

Silmaspidades eelpool tähendatud asjaolu, et meie loomade juures pärast kilpnäärme ekstirpatsiooni, nendele kilpnäärmeta loomadele iseloomulik aeglane termoregulatsioon kõige selgemini alles kahe nädala - kuu aja jooksul nähtavale tuleb, hakkasime meie oma loomi alles ühe kuu aja pärast jodeerima. Katselooma №157 juures näeme (v. ^{kõnn} tabeli №7) kilpnäärmeta loomadele iseloomuliku aeglast termoregulatsiooni. Katset №II ei saa mitte arvesse võtta, sest et katseloom selle katse juures mitte täiesti vees ei istunud. See katse on ainult selleks ettetoodud, et näidata kui ettevaatlik termoregulatsiooni katsete juures olema peab ja võimalikult ühesuguste tingimistel loomi vannitada tuleb, kui tahetakse ühtlasi ja õigeid resultate saada. Loom sai viimase katse järele 8 päeva jooksul ~~paratam~~ per orale 1,0 gr. KJ (10 %) pro kg. Järgmine katse №IV näitab, et nüüd termoregulatsioon palju elavamaks on muutunud. Kuna eelmiste katsete järele temperatuur 6 tunni järele pärast külma vee vanni 38,2°-ni tõusis, näeme siin, et temp. juba 2 t. 10 min. järele 38°-ni tõusnud on. Järgmise katse juures ei ole algusel küll mingisugust vahet eelmiste katsetega enne jodeerimist võrreldes, kuid 2 t. järele näeme ka siin temp. kiiremad tõusu.

Katselooma №162 juures ^{v/} võib niisama aeglast temp. tõusu tähele panna. See loom on varem täiseks otstarbeks joodkaaliumi saanud, siis 15 päeva vahet peetud. Loom saab nüüd 6 päeva 1,0 gr. KJ (10 %) pro kg. Järgnev katse näitab, et temp. nüüd palju kiiremini tõuseb. Järgmine katse - kun aega hiljem, kus loom 30 korda 1,0 gr. pro kg. KJ oli saanud, näitab, et nüüd termoregulatsioon palju halve-

*) v. kõnn. №8.

A. J.

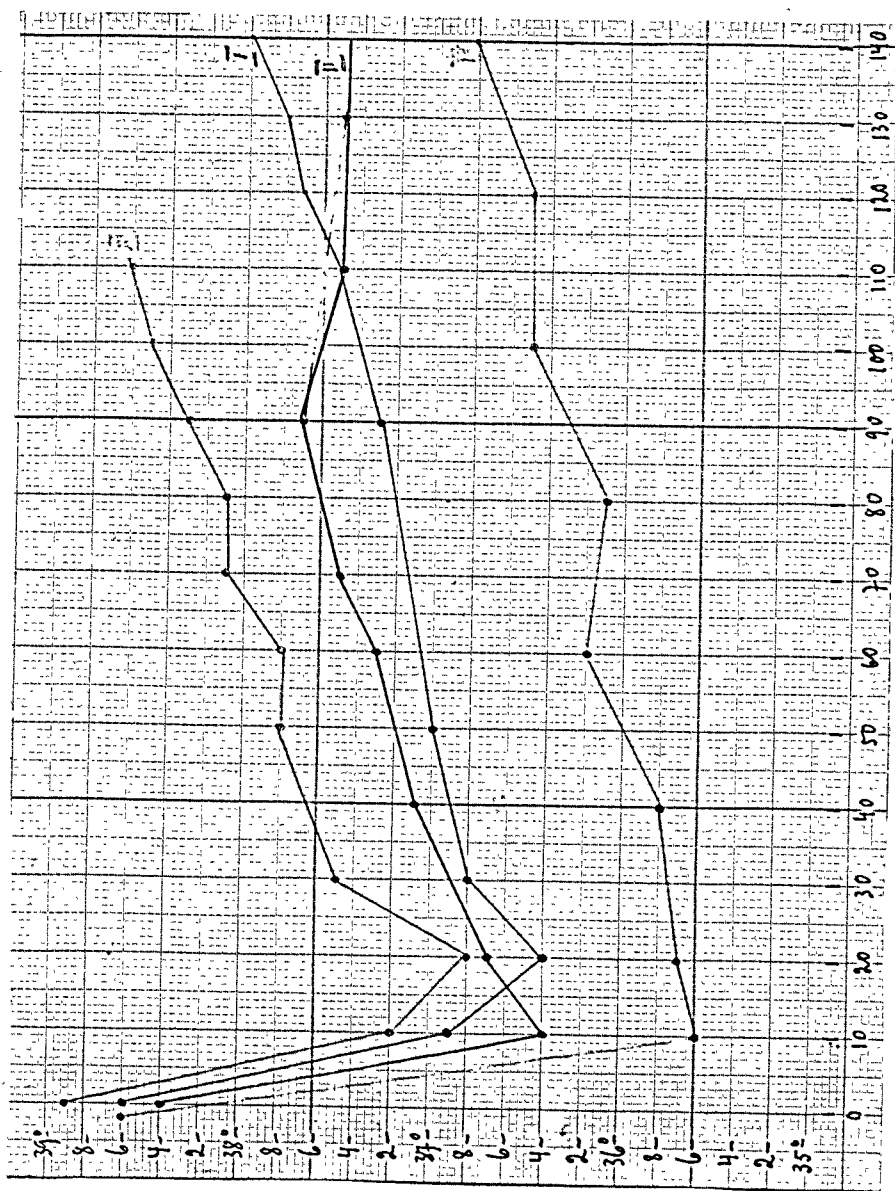


Truncataria 9. I 23. Rote N. - dann in internod. Fächeln.

Galvanometrinių komponentų

Produktas № 162.

8.



Radial: I - 9.2 Hz. II - 10.2 Hz. III - 16.2 Hz. IV - 1.0 p. x 6.

IV - 16.2 Hz. Rad. 1.0 p. x 20. Timofonina 17.1.24.

100

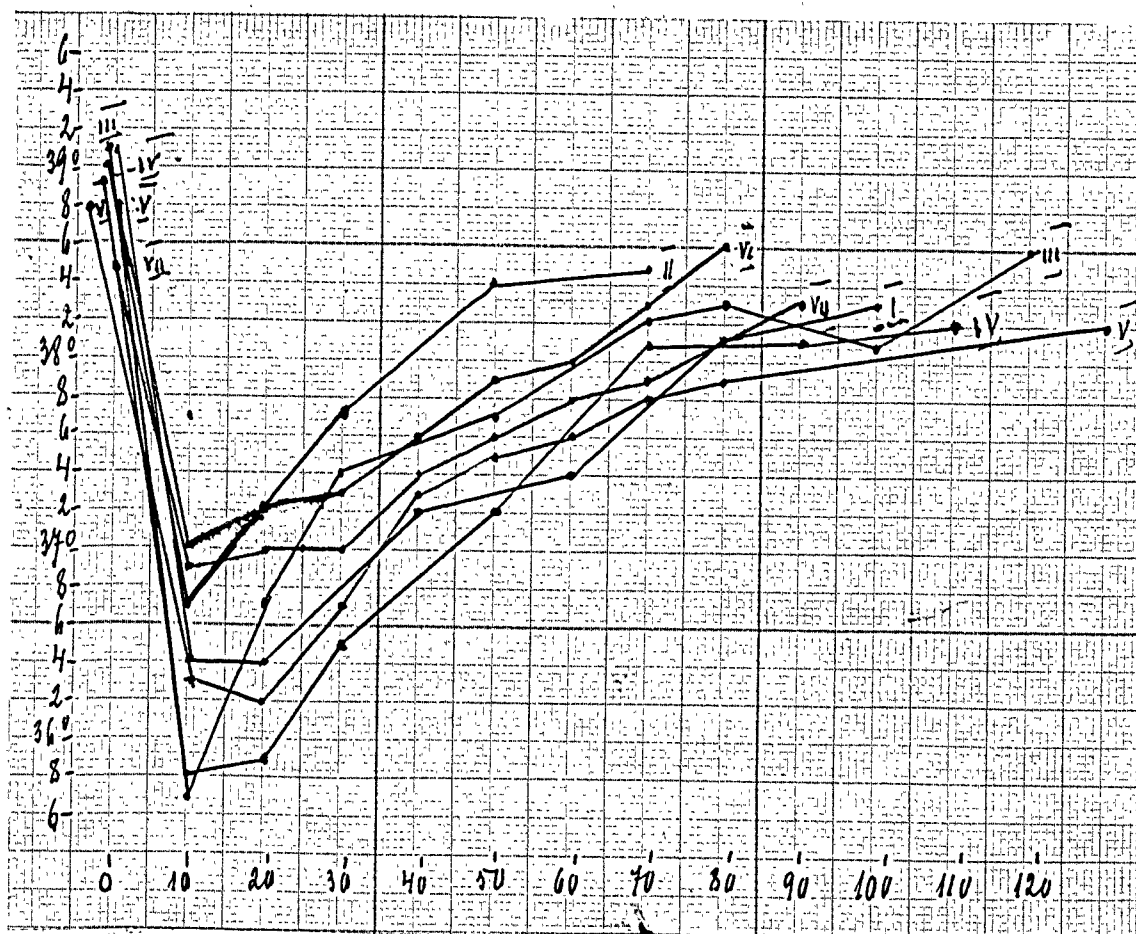
141
maks muutunud on. Tuleb küsida, millega niisugust muudatust seletada. Vaevalt võiks siin looma individuaalse temp. kõikumisega tegomist olema, sest katsed enne joodkaaliumi mõju näitavad, et sel loomal temp. tõus võrdlemisi konstantne oli. Võib olla, tuleks siin seda arvesse võtta, et looma enne katseid kauemad aega jodeeritud oli. Iseloomulikke mürgistuse sümptome ei olnud võimalik kindlaks teha, sest et türektomeeritud loomadele iseloomulik aeglane, loid olek, on üsna sarnane joodi mürgistuste juures meie katseloomadel tähele pantud sümptomidele. Eitada aga seda viimast oletust ei ole mitte võimalik.

Järgmised kolm katset on jodipiini loomadega tehtud. Katselooma № 137 juures ^{x)} näeme, türektomia järele termoregulatsiooni aeglasmaks muutumist. Loom saab siis viie päeva jooksul 0,5 gr. jodipiini (20 %) päevas subkutaan. Meie näeme siin muutusi temp. tõusus. Esiteks ei lange siin temp. mitte nii alla, kui varem, ja tõuseb siis vähe kiiremini ja jõuab üks tund 20 minutiga algustemperatuurini, kuna eelmiste katsete juures palju aeglasmat tõusu näha võib. Nii sama võime järgmise katse juures (antud 20 x 0,5 gr. jodipiini pro kg.) sodasama, mis eelmise katse juures tähele panna.

Katselooma № 79 juures (v. ^{kõvey} tabeli № 10) ei ole suuri muudatusi türektomia järele termoregulatsioonis näha. Temp. langeb nüüd üldiselt madalamale. Viimane katse ~~XXXX~~ 27. VII. näitab aga siiski türektomeeritud loomadele iseloomulikke muudatusi. Kolm järgnevat katset näitavad jälle selgesti, et temp. tõus jodipiini mõjul tunda-
valt muutunud on. Temp. on jodipiini mõjul üldiselt tõusnud, jahutamise järele ei lange ta mitte nii alla, kui sellele loomale eelmiste katsete järele omane olaks olnud. Temp. tõuseb kiiremini; 70 min, järele

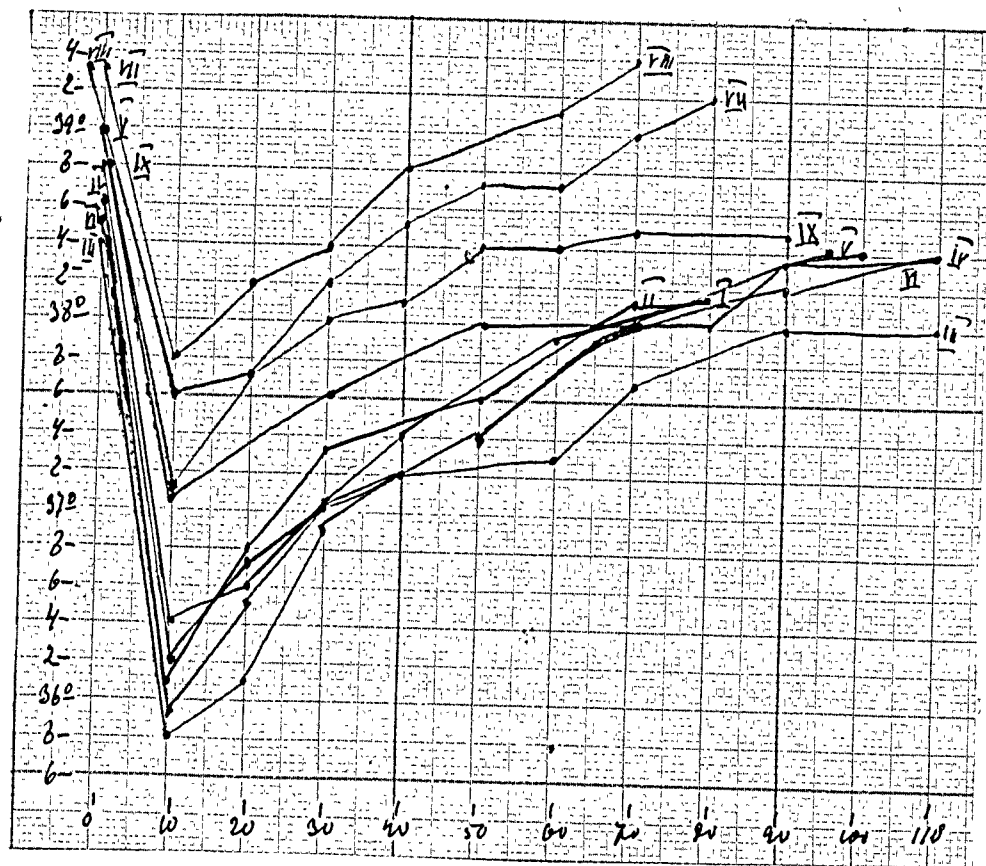
x) v. kõvey. № 9.

#9.

Galutuskatute r  rij  med.R  duj  mes - N   137.

Katred: \underline{I} - 27. \underline{II} - 3. \underline{III} - 16. \underline{IV} - 27. \underline{V} - 16. \underline{VI} - 29. \underline{VII} - 24.
 Katred: \underline{I} - 27. \underline{II} - 3. \underline{III} - 16. \underline{IV} - 27. \underline{V} - 16. \underline{VI} - 29. \underline{VII} - 24.
 Katred: \underline{I} - 27. \underline{II} - 3. \underline{III} - 16. \underline{IV} - 27. \underline{V} - 16. \underline{VI} - 29. \underline{VII} - 24.

№10.

Ķārtotais koreģētais.Rādītājs № 19.

Raksti: I - 27 r. II - 3 r. III - 5 r. IV - 7 r. V - 10 r. VI - 12 r. VII - 14 r. VIII - 16 r. IX - 18 r. X - 20 r. XI - 22 r. XII - 24 r. XIII - 26 r. XIV - 28 r. XV - 30 r. XVI - 32 r. XVII - 34 r. XVIII - 36 r. XIX - 38 r. XX - 40 r. XXI - 42 r. XXII - 44 r. XXIII - 46 r. XXIV - 48 r. XXV - 50 r. XXVI - 52 r. XXVII - 54 r. XXVIII - 56 r. XXIX - 58 r. XXX - 60 r. XXXI - 62 r. XXXII - 64 r. XXXIII - 66 r. XXXIV - 68 r. XXXV - 70 r. XXXVI - 72 r. XXXVII - 74 r. XXXVIII - 76 r. XXXIX - 78 r. XL - 80 r. XLI - 82 r. XLII - 84 r. XLIII - 86 r. XLIV - 88 r. XLV - 90 r. XLVI - 92 r. XLVII - 94 r. XLVIII - 96 r. XLIX - 98 r. L - 100 r. LI - 102 r. LII - 104 r. LIII - 106 r. LIV - 108 r. LV - 110 r. LVI - 112 r. LVII - 114 r. LVIII - 116 r. LIX - 118 r. LX - 120 r. LXI - 122 r. LXII - 124 r. LXIII - 126 r. LXIV - 128 r. LXV - 130 r. LXVI - 132 r. LXVII - 134 r. LXVIII - 136 r. LXIX - 138 r. LXX - 140 r. LXXI - 142 r. LXXII - 144 r. LXXIII - 146 r. LXXIV - 148 r. LXXV - 150 r. LXXVI - 152 r. LXXVII - 154 r. LXXVIII - 156 r. LXXIX - 158 r. LXXX - 160 r. LXXXI - 162 r. LXXXII - 164 r. LXXXIII - 166 r. LXXXIV - 168 r. LXXXV - 170 r. LXXXVI - 172 r. LXXXVII - 174 r. LXXXVIII - 176 r. LXXXIX - 178 r. LXXXX - 180 r. LXXXXI - 182 r. LXXXXII - 184 r. LXXXXIII - 186 r. LXXXXIV - 188 r. LXXXXV - 190 r. LXXXXVI - 192 r. LXXXXVII - 194 r. LXXXXVIII - 196 r. LXXXXIX - 198 r. LXXXXX - 200 r.

on ta endise kõrgusele jõudnud. Viimase katse juures, kus loom 29 korda 1,0 gr. jodipiini sai näeme jällegi vähe aeglasemat temp. tõusu.

Katselooma №165 juures, (v. ^{kõrval} ~~tabel~~ N°II) näeme kilpnäärmeta loomadele iseloomulikku aeglast temp. tõusu. (See loom on varem 24. III. - II. IV. elementaarjoodi 3% Lugoli lahus 10 korda & 20 cm. intravenöös saanud.) Selle looma juures ei ole iseäralikku termoregulatsiooni muudatusi jodipiini mõjul mitte näha, vaid koguni võiks siin ümberpöörduvat mõju tähele panna. Ühekordse jodipiini (1,0 gr. pro kg) sissepritsimisel langeb temp. madalale (35,2°) ja tõuseb pikema 7 tunni järele endise kõrgusele. Teine katse, kus loom 8 korda 1,0 gr. jodipiini saanud oli, on eelmisele sarnane. Ka siin tõuseb temp. pikemisi, 3 1/2 tunni järele tõuseb temp. 36,2° -ni. Niisama on siin, nagu 1. N°162 juures ümberpöörduvat tagajärgi raske seletada. Peab ainult tähendama, et see loom varem elementaarjoodi intravenöös saanud oli. Kas see kolme kuu eest sissepritsitud joodi mõju mingisuguseid muudatusi organismis esile kutsuda võis, mis ehk käesolevate katsete peale oleks mõjuda võinud, on raske ütelda.

Kui meie neid katseid kokkuvõtame, siis näeme kõige pealt, et türektomeeritud kodujäneste soojuseregulatsioon palju aeglasem on, kui normaal loomal. Meie näeme, et esimesed päevad pärast operatsiooni termoregulatsioonis iseäralikke muudatusi näha ei ole ja et need muudatused umbes kahe nädala kuni kuu aja jooksul ilmsiks tulevad. Peab arvama, et türektomeeritud loomadel soojuse regulatsioon aegamööda aeglasemaks muutub. Seda türektomeeritud loomadele iseloomulikku aeglast temp. tõusu võisime meie oma loomade juures veel poole aasta järele pärast operatsiooni tähele panna..

Meie näeme nendest katsetest, et joodkaalium ja jodipiin niisama normaal kui ka türektomeeritud loomade termoregulatsiooni peale edustavalt mõjuvad.^{x)} Temp. ei lange jahutamise järel harilikult mitte nii madalale kui enne joodi mõju ja tõuseb palju kiiremini endise kõrguseni.

Jahutamise juures võis tähele panna, et üldine värisemine terves loomakohas, mis sagedasti vannitamise ajal nähtavale tuli, ilmub nüüd palju varem, sagedasti 3 - 5 min. pärast jahutamise algust, kuna see nähtus mitte jodeeritud loomade juures palju hiljem ilmub ehk sagedasti koguni puudub.

Et järeldada, kas meil siin joodi mõjuga üleüldse tegemist olla võiks, jütsime meie ühel loomal (№ 30) joodi andmise ära ja kuu aja pärast korrati jahutamise katset. Meie näeme nüüd, et temp. tõus jällegi aeglasem on ja paralleelselt esimese katsega läheb. Pärast seda sai see sama loom uuesti kaks korda joodkaaliumi 1,6 gr. pro kg. korraga ja katse korratud. Nüüd näeme meie jällegi, et temp. vähem langeb ja kiiremini tõuseb kui eelmise katse juures, kus loom nädal aega joodi ei saanud. Sellest pidi järeldama, et termoregulatsiooni muutused jahutamise järel võisid joodkaaliumi mõjul tingitud olla. Joodimõjul võis meie loomadel üldist temp. tõusu tähele panna, ilma et oleks mingisugust haiglast protsessi looma organismis leida olnud.

Türektomeeritud loomade juures näeme meie niisamuti jahutamise järel temp. kiiremat tõusu pärast jodeerimist. Üldiselt näeme ka siin et jodeeritud loomadel kehasoojus kõrgem on kui enne joodi mõju. Ka türektomeeritud loomade juures võis jodeerimise ajajärgul vannitamise juures looma kehas üldist reaktsiooni, mis ennast kõvades värisnates avaldus, tähele panna. Seda nähtust ei võinud meie türektomee-

x) v. kõrg. № 12.

Königsbuch regn. naturhist.

A 12.



must - Norm. Lohn.
ja wheline - minere - tiwert Lohn. minere - norm jader. Lohn.
tiwert. potent Lohn mach.

ritud loomade juures enne jodeerimist kunagi tähelepanda.

Lahkuminevaid andmeid näeme meie kahe looma (N^oI62 ja N^oI65) juures; need loomad olid varem kõva joodi mõju all olnud. Nende loomade juures näeme meie suuremat temperatuuri langemist ja aeglasemat tõusu. Looma N^o I62 juures võime meie siiski kuue kordas joodkaaliumi annuse järel kiiremat temp. tõusu näha, kuid pikkema jodeerimise järel reageerib loom vastupidises sihis. Temp. langeb nüüd palju madalamale ja tõuseb palju aeglasemalt.

Kuidas seda nähtust seletada. Üldiselt võime meie katsete juures tähele panna, et niisama normaal kuiga türektomeeritud loomade juures pikka-ajalise jodeerimise järel temp. aeglasemalt tõusma hakkab, ehk vähemalt selleks tendentsi märgata on. Iseäranis tuleb see nähtus eelpool tähendatud loomade juures nähtavale, kes varem kõva joodi mõju all on olnud. Kas siin joodi toksilise mõjuga organismi peale tegemist on, ei saa meie oma katsete järel mitte tõendada. Meie joodi loomade, iseäranis türektomeeritud loomade juures, nagu varem tähendatud, ei olnud iseäralisi mürgistuse tundemärke mitte võimalik kindlaks teha. Üldiselt võisime meie aga pikkaajalise jodeerimise järel loomade juures iseäralikku nimast ja loidu olekut tähele panna. See võiks ainuke tundemärk olla mida meie joodi mõju arvel panna võiksime. Niisuguses looma seisukorras ette võetud jahutuskatset näisid siis ka lahkuminevaid resultate esimeste katsetega võrreldes. Kui meie seda aeglasemat temperatuuri tõusu pikkajalise jodeerimise järel joodi mõju arvel kirjutada võime, mis meie tähelepanemiste järel tõenäolik paistab olema, siis peab arvama, et jood toksilistes

doosides termoregulatsiooni peale halvavalt mõjub.

Meie katsetes normaalsel ja türektomeeritud loomadega on näha, et jood mittetoksilistes suurtes doosides termoregulatsiooni peale edustavalt mõjub ~~ja~~ ^{kaudu} siis, kui kilpnäärme sisesekretooriline mõju kõrvaldatud on. On selge, et jood kodujäneste keha soojuste regulatsiooni mitte ainult ^{kaudu} kilpnäärme eisedust, vaid et see ka väljaspool kilpnäärme mõju sündida võib. Kas mõjub jood perifeersete ainevahetus kohtade kaa - rakkude kaudu ehk perifeersete erguotsade peale, selle kohta ei või meie oma uurimiste järele otsust anda. Kui palju siin veel täistsugused momendid termoregulatsiooni peale mõjuda võivad, näituseks, teised sisesekretoorilised organid - lisaneerud ja kui palju jood nende sisesekretoorilise tegevuse peale mõjuda võib on tänapäev veel teadmata, nii kui terve keha soojuse reguleerimise probleem üleüldse. H

Meie katsetest on näha, et jood mõjub termoregulatsiooni peale normaalloomadel palju suuremal määral kui türektomeeritud loomadel. Seda võiksime meie sellega seletada, et joodiioon mõjub suurtes doosides osalt kilpnäärme kaudu ja edustab selle sisesekretoorilist tegevust ja selle tagajärjel näeme meie kiiremat keha soojuse reguleerimist. Teiselt poolt näeme meie, et joodiioon mõjub ka kilpnäärmeta loomade termoregulatsiooni peale edustavalt, kuid palju vähemal määral. Seda vahet termoregulatsioonis ühesugustel tingimistel ette võetud katsete järele, ainult kilpnäärme sisesekretoorilise funktsiooni puudumisel, võime meie küll hästi selle puuduva näärme funktsiooni arvele panna. Kui palju jood aga kilpnäärme kaudu mõjub ja kui palju joodi mõju väljaspool kilpnääret, ja missuguste kohtade peale, seda ei saa meie oma katsete järele mitte ütelda.

Nende katsete järele võime meie ainult ütelda, et jood suurtes
aga mitte toksilistes doosides keha soojuse reguleerimise peale
nii normaalselt kui ka kilpnäärmeta loomadel edustavalt mõjub ja et
seda edustavat joodi mõju ei saa mitte ainult kilpnäärme sisesekre-
toorilise tegevuse suurenemisega joodi mõjul seletada, vaid et jood
kaotsete väljaspool kilpnääret termoregulatsiooni peale mõjuda
võib. -

Uurimised hapnikupuuduse

tundelikkuse üle.

S t r e u ⁶ / I58 / poolt tarvitatud metoodika hapnikupuuduse mõju uurimiseks normaal ja türektomeeritud loomadel seisis selles, et ta valged rottid suure klaas kella alla pani ja siis vee pumba abil õhku väljapumpas. Kellaga ühenduses olev manomeeter näitas kella sees tekkinud õhurõhumise vähenemist. Niiviisi madalast õhurõhumisest tingitud hapnikupuudusega ühenduses tuleb veel madalat õhurõhumist ennast arvesse võtta. Z u n t z ja L o e w y / I68 / uurimiste järele ei ole madalal õhurõhumisel mingisugust iseäralist mehaanilist mõju kõrgustiku kliimas oleva organismi peale ja kõrgeõhu mõju oleneb peamiselt hapniku partsiaal rõhumise vähenemisest ja sellest tekkinud hapnikupuudusest.

J a c o b j / 96 / ja N i c k / I32 / arvasid, et madalal õhurõhumisel siiski teatav tähtsus on ja mehaaniliselt mõjuda võib. Nad leidsid, et õhurõhumise järsud muutused vere soonte peale mõjuvad ja teatavat soonte laienemist ja kokkutõmbamist tähelepana võib. Kui see nii on, siis võiks see, nagu A n d e r e s ja C l o c t t e / II / näitasid, hapniku resorptsiooni kopsudes teataval viisil muuta. Mehaaniliste mõjude pärast ei saaks käesolevat metoodi mitte küllalt täpselt pidada - puht hapnikupuuduse mõju uurimiseks organismi peale. Kuid R i p p s t e i n / I44 / näitas hiljem, et üsna madala õhurõhumise (mehaigus'e) juures ainult hapnikupuudus organismi peale peamislikult mõjub, kuna mehaanilist mõju kopsu soonte peale üsna madala

õhurõhumise juures oletada võiks. D u r a n /55/, kes ka S t r e u -
 l i poolt tarvitatud meetodiga uurimisi ettevõttis, kõrvaldas me-
 haanilist madala õhurõhumise mõju sellega, et ta apparaadist õhku
 kuni teatava rõhumiseni väljapumpas ja siis vesinikku niipalju
 juurde laskis, et kella all olev õhurõhumine päeva õhurõhumisega
 ühesugune oli. Ta arvas oma katsete põhjal, et mehaanilisel momendil
 S t r e u l i uurimiste juures iseäralikku tähtsust ei ole ja
 kõiki tähelpandavaid muutatusi ainult hapniku puudusega seletada
 võib. S t r e u l i ja D u r a n näitasid rottide peal, et türekto-
 meeratud loomad hapnikupuuduse vastu palju vähem tundelikud on kui
 normaal loomad ja türeoida preparaadid hapnikupuuduse tundelikust
 selgesti tõstavad. Nad leidsid, et nende poolt tarvitatud bioloogili-
 ne meetod küllalt tundelik on, et kilpnäärme preparaatide väärtust
 hinnata ja nende mõju kindlaks teha.

Nende ärakaalumiste järele arvasin ma käesolevat meetodi oma
 uurimiste juures kodujänestega tarvitada võivat.

S t r e u l i katsete järele võime hapniku vaeses õhus valge
 rottide juures järgmisi muutusi tähelpanda: Algul näeme normaal
 loomadel teatavat ärritust, siis muutub hingamine tüüpiliselt; loo-
 mad on ülitundelikud häälekõla vastu, nii, et nad harilikult terve
 keha kokkutõmbamisega selle peale reageerivad. Pärast poole muutub
 hingamine düspnootiliseks, loomad muudavad oma loomuliku seisu =
 ortopnoe. Sagestati võib silmalaude laienemist tähelpanda. Lõpuks
 ilmub nähtavale lühikene ärritatud seisukord. Loomad teevad vae-
 vaga ärritatud liigutusi, hüppavad vastu kella seina ja kukuvad
 siis lõpuks maha nii raskes seisukorras, et nad ennast enam liigu-
 tada ei suuda ja näha on, et surm võiks pea järgneda. Sagestati tu-

leb siis incontinentia urinae et alvi nähtavale.

Järgides S t r e u l i ja D u r a n 'i katseid, näeme nende juures hapnikupuuduse mõjul järgmisi sümptome: 1) Muutused hingamise juures. Hingamine muutub algusel kiiremaks, jääb siis varsti jällegi rahulikumaks. Hingamise tüüp muudab ennast sel teel, et abilihaksed hingamist toetavad. Ilmub düspnoe raskel kujul. 2) Looma ülevalpidamises kogu hapnikupuuduse ajal võib järgmist tähele panna: algul rahutus, loom tahab liikuda, siis tuleb teatav rahulik olek tagasi; edasi jällegi rahutu olek — võib kramplikke liigutusi tähele panna, loomad tõstavad pead ja tahaks just kui õhku kinni püüda, sellele järgneb varsti üleval kirjeldatud raske seisukord. Kui kaks ehk rohkem katseloomi ühekorraga hapnikupuudust kannatavad, siis võib tähele panna, kuidas loomad mitmeti selle peale reageerivad, mille järele võimalik on, tundelikkust hapnikupuuduse juures hinnata.

M e t o o d i k j a k a t s e d .

Et hapnikuvähest ruumi luua, tarvitasingime meie suurt vakuumparaati (Altmann'i vabrikust), kuhu kaks kodujänest vabaalt sisemahtusid. Vee pumba abil pumpasime siis õhku välja. Apparaadiga oli ühenduses manomeeter, mis õhurõhumist apparaadis näitas, niisama termomeeter. Loomad said apparaati plekk võrgu peale asetatud, nii et neil võimalik oli vabalt ennast seal liigutada. Et väljahingatava söehape mõju kõrvaldada, said apparaadi põhja üks nõu 30% kaaliumlehelisega ja teine naatronlubjaga paigutatud.

Katseks said harilikult kaks looma võetud ja paralleel mõlemid tähele pantud. Protokollidesse said äramärgitud kõik muutused, mis loomade juures tähele panna võis. Et käesolev meetod peasjalikult

subjektiivsete tähelpanemiste peale põhjendatud on, ja selle järel saadud resultaate ja võrdlusi raske oli ühe kindla objektiivse mõõdupuuga äratühendada, katsusime meie sellest seisukorrast sel teel ülesanda, et teatavaid iseloomulikke sümptome ja aega, mille järel nad hapnikupuuduse mõjul ilmuvad, oma võrdluste aluseks võtsime. Niisuguseid iseloomulikke tundemärke kodujäneste juures oli kolm: 1) pikkema ehk lühema aja järel ilmus düspnoe, 2) iseloomulik raske hingamine ühes iseloomuliku looma seisuga - ortopnoe ja 3) iseäranis ärritatud seisukord millele harilikult mahakukkumino ja sügav, raske agonaalne hingamine järgnes. Viimane moment oli sagedasti surma eelne ja kui õigel ajal mitte värsket õhku juurde ei lastud, võis surm kohe järgneda, nagu ühe meie normaal joodkaaliumi-looma (N^o30) ja ühe türektomeeritud looma (N^o168) juures seda nägime. Huvitav oli veel jälgida katsete lõpul loomade toibumist, mis raske tundemärkide järel sündis. Türektomeeritud loomadele oli üldiselt iseloomulik, et nad ruttu toibusid, enne veel kui öhurõhumine püeverõhumiseni tõusta sai. Loomad käisid katsetest mitu korda läbi, esiteks normaal seisukorras, siis türektomeeritult ja lõpuks jodeeritult.

Jodeerimine sündis niisama nagu eelmiste katsete juures. Et katsed loomadega nii mitmesuguses seisukorras ette võetud sai, oli ka katsete vältus mitmesugune, selle järel kuidas katseloomad hapnikupuuduse peale reageerisivad. Katsete alguseks loeti seda momenti kui vee pump töötama hakkas ja lõpuks seda kui öhurõhumine jällegi püeverõhumisega ühe kõrgusele tõusis. Meie katsete aeg kestis 18 min. kuni 1 tund 50 min. Öhurõhumine seisis üksikute katsete juures kõige madalamal 185 mm.Hg.

Katsed sai tehtud - 4I./Vaata tabelid./

Ettenähtud kava järele tahtsime meie esiteks kindlaks teha, kui suur on vahe normaal ja türektomeeritud loomadel hapnikupuuduses tundelikkuses, sest et meil selle kohta andmed puudusivad, teiseks kuidas mõjuvad joodkaalium ja jodipiin hapnikupuuduse tundelikkuse peale normaal ja türektomeeritud loomadel, kolmandaks, kuidas muutub hapnikupuuduse tundelikkus ühe ja selle sama looma juures kõigis kolmes, -normaal, türektomeeritud ja jodeeritud seisukorras. Vastavad kõverjooned tahavad seda üksikute loomade kohta näidata.

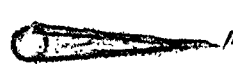
Tabell
O₂-puuduse katsed.

Arja juures seisvate määride selgitus:

x - tähendab diisproe algust.

⊖ - " ortopnoe

⊙ - " looma passiivset langemist;

 et loom katsel lõpul veel mütee langenud pole.

Katse #	Kuu - päev	Looma #	Alg. min	Ohtu - rõhkm mm Hg.	Päeva õhu - rõhkm mm Hg.	Intend J huuk	Märksused
------------	---------------	------------	-------------	---------------------------	-----------------------------------	---------------------	-----------

1.	18 <u>II</u> 23	167	5 x	378	758		
----	-----------------	-----	-----	-----	-----	--	--

			15 ⊖	378	"		
--	--	--	------	-----	---	--	--

			30 ⊙	398	"		
--	--	--	------	-----	---	--	--

	29		5	378	"		
--	----	--	---	-----	---	--	--

			15	378	"		
--	--	--	----	-----	---	--	--


			30	398	"		
--	--	--	----	-----	---	--	--

} Looma
müetun-
seta

Purextomix
5 II 23

2.	18 <u>VI</u>	10	5 x	456	756		
----	--------------	----	-----	-----	-----	--	--

			15 ⊖	286	"		
--	--	--	------	-----	---	--	--

			33 	256	"		
--	--	--	--	-----	---	--	--

	43		5 x	456	"	42 25 g	
--	----	--	-----	-----	---	---------	--

			15 ⊖	296	"	43	
--	--	--	------	-----	---	----	--

			30 ⊙	256	"		
--	--	--	------	-----	---	--	--

3	19 <u>V</u>	157	16 x	239	759		Türektonia
			20 0	209	"		9 I 23
		42	11 x	309	"	42, 25 gr	Türektonia
			15 0	259	"	KY.	29 III 23
			18 0	209	"		Perminaal hingamine
4		165	21 x	259	"		Türektonia
			35 0	239	"		31 I 23
		168	4 x	559	"		
			12 0	309	"		
			28 0	239	"		
5	20 <u>V</u>	157	16 x	308	758		Langes krampside kätte maha
			37 0	258	"		Türektonia
		30	8 x	368	"		Neutisnase
			16 0	308	"		misole pühali 9 I 23
			33 0	258	"		
6	20 <u>V</u>	29	10 x	358	442 11		Perminaal hingamine
			37 0	308	442 11		Türektonia
			50 0	258	505 11		5 II 23
		162	10 x	358	"	54, 0 gr	Türektonia
			20 0	358	"	KY.	17 I 23
			40 0	308	"		Perminaal hingamine
7	22 <u>V</u>	42	5 x	306	756	43, 5 gr	Türektonia
			30 0	176	"	KY.	Türektonia 29 III
		157	5	306	"		Perminaal hingamine
			20		"		Türektonia 9 I
			30 0	176	"		
8	24 <u>V</u>	29	15 x	345	745		Polipnoil hingamine
			48 0	285	"		Türektonia 5 II
		167	6 x	425	"		
			8 0	365	"		
			40 0	285	"		

9	24.VI	157	15x	245	745		Turcktomia
			19θ	245	"		9.1.23.
			400	195	"		
		30	6x	545	"		
			15θ	295	"		
			400	195	"		
10	24.VI	162	11x	295	"	580gr.	Turcktomia
			20θ	295	"	KY.	17.1.
			450	195	"		Lamal täiesti passierscet.
		165	11x	295	"		Turcktomia 31.1.
			22θ	295	"		
			500	195	"		
III	24.VI	10	10x	345	"		
			29θ	295	"		
			380	245	"		
		43	7x	345	"	4725gr.	
			10θ	345	"	KY.	
			350	245	"		
			38θ	245	"		exitus letalis.
12	25.VI	126	7x	448	748		
			19θ	348	"		
			460	298	"		
		130a	7x	448	"		
			15θ	448	"		
			520	298	"		Terminaali hingamine
13	25.VI	137	4x	450	750		
			19θ	350	"		
			490	300	"		
		78	4x	450	"		
			37θ	300	"		
			500	300	"		

14	25 <u>v</u>	139	11 x	450	750
			24 ⊕	350	"
			54 ⊙	300	"
		79	16 x	450	"
			24 ⊕	350	"
			14 ⊙	300	"
15	4 <u>v</u>	134	10 x	364	764
			14 ⊕	364	"
			40 ⊙	254	"
		78	10 x	364	"
			14 ⊕	364	"
			36 ⊙	254	"
16	4 <u>v</u>	139	11 x	314	114
			12 ⊕	314	"
			38 ⊙	264	"
		79	9 x	354	"
			11 ⊕	314	"
			38 ⊙	264	"
17	10 <u>v</u>	78	8 x	368	768
			13 ⊕	268	"
			32 ⊙	268	"
		134	8 x	368	"
			13 ⊕	268	"
			42 ⊙	268	"
18	10 <u>v</u>	138	14 x	367	767
			24 ⊕	217	"
			35 ⊙	217	"
		134	22 ⊕	287	"
			35 ⊙	217	"

Kukkus, Agonaal hingamuse

Krambid.

Krambid.

Kramplakud lõmled

Tõmmad hingam.

Kukkus.

Tõrretoarid
5.11.23.

Kukused ümber toarumäda

Tõrre 5.11.23.
Agonaal hingamuse.

19	11 VII	157	9x	348	768	50 gr. KJ.	Ro. Pürect 91.
			31⊖	268	"		
			39⊖	248	"		Loole langenud.
		30	4x	478	"	50 gr. KJ.	
			11⊖	318	"		
			38⊖	248	"		Agonaal hingamine.
20	11 VII	29	12x	286	766		Pürect 511.
			15⊖	236	"		
			30⊖	206	"		
		42	10x	316	"	52 25 gr. KJ.	Pürectomia 24111
			12⊖	286	"		
			20⊖	206	"		Katse agan. hing, toibulagamine da
21	12 VII	155	6x	414	764		
			10⊖	324	"		
			35⊖	264	"		Agonaal hingamine
		79	10x	324	"		Pürectomia 511
			11⊖	314	"		
			40⊖	264	"		
22	12 VII	168	13x	263	763		Pürectomia 511
			23⊖	223	"		
			27 ±	223	"		Katse lõpul surmud.
		167	5x	443	"		
			13⊖	263	"		
			26⊖	223	"		Passim. seisukord.
23	17 VII	165	29x	308	758		Pürectomia 311.
			34⊖	248	"		
			43⊖	218	"		Loom keidab maha, ci ale aga mitte täiesti kurnatud.
			57⊖	208	"		Pürectomia 171.
		162	14x	308	"	69 75 gr. KJ.	
			34⊖	218	"		
			43⊖	218	"		
			57⊖	208	"		

24	19 VII	10	9x	336	756		121. Pürestomia 5 II.
			14x	216	"		
			420	216	"		
		139	9x	336	"		Pürestomia 5 II.
			14x	256	"		
			420	216	"		
25	24 VII	157	11x	296	746	420 gr.	Pürest. 9 I.
			35x	226	"	420 gr.	Signaal hingamine.
		30	6x	386	"		
			11x	296	"		
			35x	226	"		
26	24 VII	137	12x	296	"		Pürestomia 5 II.
			75x	246	"		
27	30 VII	79	10x	356	756		Pürestomia 5 II.
			12x	306	"		
			58x	206	"		
28	16 VIII	78	5x	422	732	80 gr.	
			6x	382	"	70 dip.	
			23x	232	"		
		167	5x	422	"	80 gr.	
			12x	272	"	70 dip.	
			28x	232	"		
29	17 VIII	79	7x	352	"	80 gr.	Pürest. 5 II.
			10x	292	"	70 dip.	
			17x	202	"		
			220x	202	"		Peaalg. termin. hingam.
		165	15x	232	"	80 gr.	Pürest. 3 I.
			220x	202	"	70 dip.	Terminaal hingamine
30	17 VIII	10	11x	292	"		Pürestomia 5 II.
			15x	232	"		
			33x	182	"		Hingab väga laskelt.

		134.	16 0	212	732
			34 0	482	"
31	17 ^{III}	30	10 x	322	"
			12 0	282	"
			78 0	222	"
32	17 ^{III}	162	16 x	230	740
			40 0	180	"
			107 0	180	"
33	30 ^{III}	167	7 x	375	755
			11 0	305	"
			16 00	235	"
			30 0	205	"
		78	7 x	375	"
			9 0	335	"
			16 00	235	"
			31 0	205	"
34	7 ^{Ix}	142	5 x	434	754
			9 0	354	"
			340 0	204	"
			54-580	204	"
35	11 ^{Ix}	167	5 x	429	749
			10 0	309	"
			230 0	199	"
36	13 ^{Ix}	28	11 0	316	746
			31 0	196	"
37	13 ^{Ix}	32	6 x	399	749
			10 0	349	"
			43 0	199	"
38		137.	12 0	288	758
			81 0	108	"

Pärast

Pärastlingan 5^{II}

Kuu aega a ole Toodi
saanud.

Krambid

Kuu aega a Pärast 17^I
ole Toodi saanud

170gr
Todip.

170gr
Todip.

320gr
Todip.

Pärasti kullip eale kukka
nuel.

Pärastomni

5^{II}

K

39	4 \bar{x}	77	9x	353	753	23 $\frac{1}{2}$ gr
			12 \oplus	303	"	Todip
			42 \odot	203	"	
40	6 \bar{x}	78	11 \oplus	333	"	23 $\frac{1}{2}$ gr
			33 \odot	203	"	Todip
41	8 \bar{x}	126	9x	340	740	
			15 \oplus	240	"	
			25 \odot	190	"	
		130 \ominus	9x	340	"	
			15 \oplus	240	"	
			29 \odot	190	"	

Paracetonia
5 \bar{u} .

P R O T O K O L L I D

Katsed normaal ja türektomeeritud

loomadega.

Katsed № 25.

Katseks tarvitatakse: L. № 157, kaal - 1700 gr. temp. - 38,4°.

Türektomeeritud - 9.I.23.a. ja loom № 30 - normaal loom.

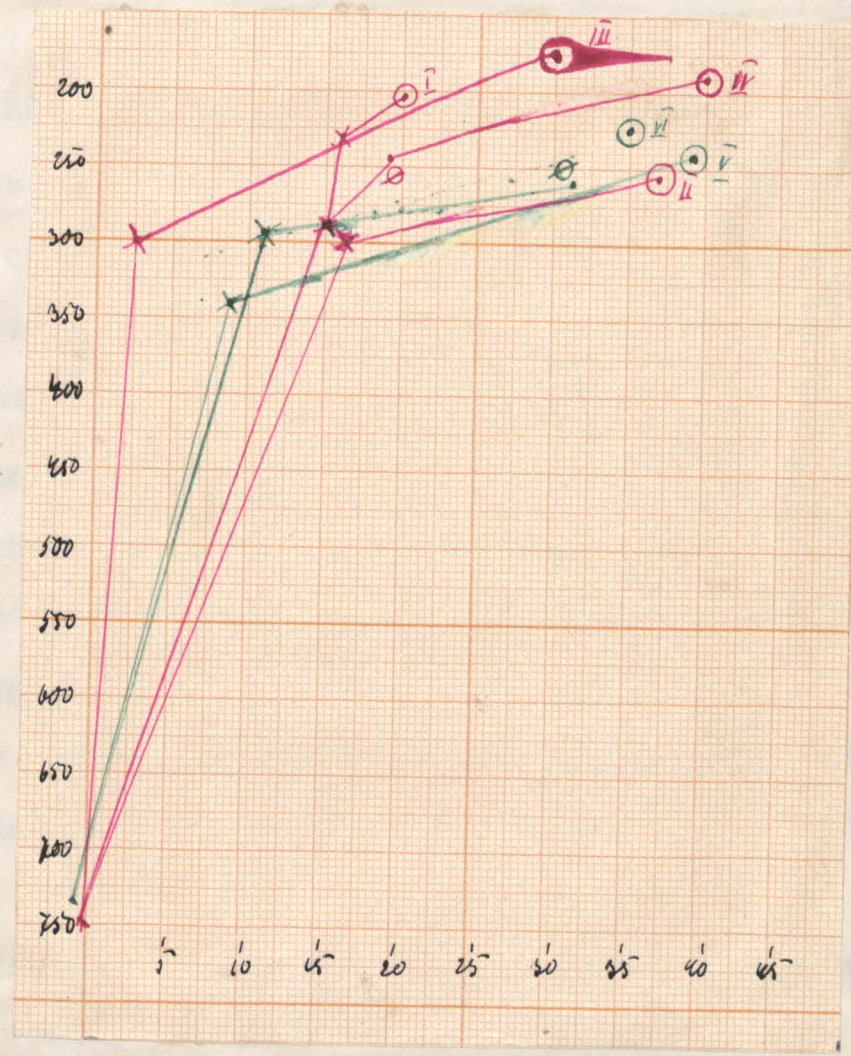
A e g .		Ohu- rõhum.	L o o m № 157.	L o o m № 30.
6.17	758 mm		L. istub rahulik.apparat	L. on rahulik.
6.20	428 "		L. muutmata.	Hingamine kiirem, L. rahutu, jookseb appar. edasi-tagasi.
6.25	368 "		"	Hingam. kiire-düspnoe-115 min. tõstab pead kõrgele.
6.28	308 "		Hingam. 100 min. ülalt rahulik.	Hingam. 180 min.
6.33	" "		Hingam. 120-düspnoe.	Hingam. väga kiire - ortopnoe.
6.45	" "		L. liigutab pead, üldis. rahulik.	L. pöörab ennast rahutult ringi, hingam. kiire ja sügav, suu avatud.
6.50	258 "		L. endiselt.	L. jookseb rahutult edasi-tag. ja kukkub väsinult maha, toetades ennast teise l. najale, pea kõrgel, hingam. sügav. L. jääb sellesse seisukorda muutmata edasi.
6.52	" "		L. laseb ennast pikkale ja pea maha, hingam. 120.	-
6.54	" "		L. toetab ennast vastu seinu hingam. end. reag. kloppimise peale pea tõstmisega hingam. aeglase ja sügavam.	-L. hoiab pead kõrgel, hingam. väga kiire, kloppimise peale ei reageeri.

7. 258mm. L.lamab rahulikult muut- .L.on üürmisel rahutu,püüab
mata toetades vastu appar kramplik.õhku,pea langeb alla
seina. ja tõuseb jällegi mahaülesse.
L.teeb kramplik.liigitusi suurte
raskustega,pöörab ennast ümber
ja langeb siis täiesti passiivs.
maha,tahab ennast üles ajada,mis
aga mitmekordse katsumise järele
korda ei lähe.
- 7.8 " L.lamab muutmata,puppilled Hingam.korratu ja aeglano väga
laienenud,hingam.rahulik. raske,teeb üksikuid hingotõmbusi
- 7.10 508 " L.hakkab toibuma ja tõuseb Seisukord endine.
ülesse.
- 7.11 558 " Hingam.sügav,l.on täiesti Hingam.endiselt aeglane ja sü-
jalul. gav,muutub aeglas.löötsutamiseks
- 7.13 758 " L.istub rahulik.hingam. Klooniilised-tooniilised krambid.
rahulik. L.lamab passiivselt,tahab ennast
üles ajada,mis aga korda ei lähe
~~ennast~~.incontinentia alvi.
- 7.20 L.istub rahulikult.Hing.84.L.lamab passiivselt külje peal
väljasirutatudlõpenditega.
Hing.sügav ja raske 120 min.
- 7.22 Mitmekordse katsumiste järele
ajab l.ennast ülesse,teeb üksi-
kuid samme ja heidab siis jälle
pikali,Hing.endiselt raske.
- 7.32 L.on rahulik. L.teeb katset käia,jääb siis
istuma tagumisi jalgu passiiv-
selt väljasirutades.
- 7.45 L.käib ringi,on täiesti L.liigutab ennast koha peal ja
kosunud. jääb istuma,hing.sügav.
- 7.55 L.üldiselt passiiv ja loid.

Sellest katsest näeme,et normaal loom juba kolme minuti järele
558 mm Hg õhurõhumise juures rahutust näitab ja hingamine kiiremaks lä-
heb,Türektomeeritud loom aga koguni rahulikult koha peal istub ja 428 mm
Hg rõhumise juures veel mingisuguseid muudatusi ei näita,kuna normaal
loomal hingamine düspnootiliseks muutub.Türekt.loomal muutub hingamine

Kõverjooned hapniku - punkti näitusel.

Ko-drajaues № 157.



I - raku № 3; II - r. № 5. III - r. № 7. IV - r. № 9
 I - raku № 19. II - r. № 25.

Märkus: Annane joon - Siinest.
Arheline joon - " " + 400.

121.
düspnootiliseks alles 16 min järele, kuna norm.l.määre nüüd löötsutamist (hingam. 180) näeme, l. tõstab oma pea kõrgemale ja hoiab seda kogu aeg üleval, hingates raskelt ühes abilihaste kaasabil, seda seisukorda nimetame meie S t r e u l i järele - ortopnoeks. Türekt.l. on aga kogu aeg rahulikult omale kohale jäänud ja liigutab ainult vahet ^{vahele} ~~peale~~ pead. 30 min. järele (rõhum. 258 mm HG) läheb l. N^o 30 väga rahutuks, jookseb ühest apparaadi otsast teisi ja kukkub lõpuks vaevatatult maha, tõstab siis oma pea ülesse ja jääb niisuguse seisukorda kogu aeg. L. N^o 157 jääb võrdlemisi rahulikuna, laseb ennast siis vähe vastu seina toetates lõppendite peale maha, hingamine on vähe kiirem (100 min.) jääb aga üldiselt rahulikuks. Sel ajal teeb teine loom asjata katseid ennast oma abitust seisukorrast päästa, teeb kramplike liigutusi ja jääb passiivselt lamama. Hing. on raskeks ja sügavaks muutunud.

Õhu juurdelaskmise järele kosub türekt.l. ruttu ja ajab ennast varsti püsti, kuna teine loom krampide kätt veel mõneks ajaks pikali jääb, katsub ennast püsti ajada, mis aga korda ei lähe. Katse lõpul istub türekt.l. apparaadis ja 7 min. järele on ta täiesti kosunud, kuna kontroll l. alles 12 min. järele pärast katse lõppu tõuseb ja toibub täiesti alles poole tunni järele.

Sellest katsest näeme selgesti vahet n. ja t. looma tundelikkuses hapnikupuuduse vastu.

K a t s e № 8.

Katseks tarvitatakse: L.№29,türekt.5.II.,kaal 2000 gr,ja L.№I67 norm.-210 gr.barom.745 mm Hg,temp.apparaadis 18° C.

A e g.	Rõhu- mine.	L o o m № 29.	L o o m № I67.
I2.20	745 mm	L.rahulik,hing.96.	Hing.kiire,l.üldiselt ärri- tatud.
I2.23	545 "	Hing.rahulik,l.pöörab ennast,liigutab sagedasti pead.	L.rahutu,töstab pead kõrgele düsnoe.salivatsioon.
I2.26	525 "	Hing.I50.L.üldiselt rahu- lik.	Hing.kiire (240 min)?,töstab pead ja hoiab seda teise l. peal - otopnoe.
I2.28	365 "	"	Raske ortopnoe.
I2.30	345 "	L.istub rahulikult omal kohal.	L.lakub ennast kõgu aeg,teeb üksikuid häkkilisi liigutusi jookseb ühest apparaadi otsast teisi.
I2.35	" "	Hing.I50	Hing.I90.
I2.45	345 "	L.avab suu,hing.kiire aigutab sagedasti,düsnoe.	L.hoiab pead võimalikult kõr- gole toetab ennast teise l. najale,raske ortopnoe.
I2.48	285 "		L.liigutab pead,pea langeb maha,l.töstab pead mittu korda jällegi ülesse,hing.220,ortop- noe kestab edasi.
I2.52	" "	L.reageerib kloppimise peale elavalt.	Reageer.kloppim.peale ainult sollega,et hing.muutub kiirem.
I2.56	" "		L.lamab passiivselt teise l. najal,hing.on väga muutlik, kord kiirem kord aeglasem ja sügavam.
I2.58	" "	L.võrdlemisi rahulik, liigutab sagedamini pead nina vähe niiske.	Teeb katseid ennast püsti aja- da,langeb aga jälle teise l. najale.Hing.aeglane,pressitud, järsu muudatustega kiiremaks ja aeglasemaks.

I.03 su 285 mm. L. teeb rahutu liigutusi, Incontinentia alvi.
hing. sügav-I30-I20.
vastupidavamad on kui normaalsed loomad. Jälgides üksikuid loomi enne
ortopnoe.

I.08 " " L. tõuseb püsti, pöörab ennast
ümber, kukkub aga jällegi täi-
esti passiivselt maha. Hing.
väga aeglane raske.

I.10 " " L. istub rahulikult ko-
hal.

I.13 745 " Loomad saavad apparaadist välja võetud.

" " " Istub rahulikult, liigutab lamab loult lõppendite peal
sagedasti pead, hing. rahu-hing. kiire ja pealiskaudne.
võimalik oli. Ülik. It iseloomulik tärklisomadele on see, et nad aiga-

Ülesvõtte № I.



I.20 " " L. käib rahulikult rin- L. lamab kõhu peal pool passiiv-
gi, hing. rahulik. ses olekus, Hing. rahulikum kui
salivatsiooni ühes suu kaudu elatuga ja enne.

I.35 " " L. täiesti kosunud. L. endiselt lamab lõppendite pe-
peal, katsumisel liigutab ennast
kestab toibumine harilikult palju kauem vähe, heidab aga jälle pikali.

meie näeme üldiselt, et loomad silmaspidamises käes viibimisel
Ka selle katse juures näeme selget vahet mõlemate loomade juures
rasekesti kannatamist on.
iseäranis aga toibumise ajal näeme selgesti, kuidas normaalsel loom veel
Türekt. loomad kannatavad harilikult kauem käes viibimist palju
kauaks maha jääb ja isegi pundutamise järel vähe reageerib ja oma koha
kergemini ja kõik sümptomid tulevad nende juures kõik palju hiljem
pealt ennast ei liiguta.
nähtavale.

Kõik meie üheksa katset normaalsel ja türekt. loomadega, peale ühe
Need meie katsed loomadega näitavad, et s t r e a i i ja
katse (№22) kus loom №I62,5 päeva pärast operatsiooni, katse lõpul
D u r a n 'i valge rottide juures tarvitatud meetod ka kodujäneste

Äkki suri, näitavad, et türekt. kodujäneseid hapnikupuudusele palju vastupidavamad on kui normaalloomad. Jälgides üksikuid loomi enne ja pärast operatsiooni näeme, et türekt. seisukorras vastupanevus hapnikupuuduse vastu suuremaks on läinud. Köverjooned (v.l. N2N279, I39, I37 ja IO) näitavad osalt vahet looma vastupanevuse kohta enne ja pärast löikust. Nende köverjoonte järele on muidugi raske selget pilti muudatuste kohta saada, mida meie katsete juures tähelepana võisalik oli. Üldiselt iseloomulik türektloomadele on see, et nad alguses vähe tundelikud on ja düspnootiline hingamine nende juures ikka hiljem nähtavale tuleb, ka katsete lõpul toibuvad türekt.loomad palju ruttem, kui normaalloomad.

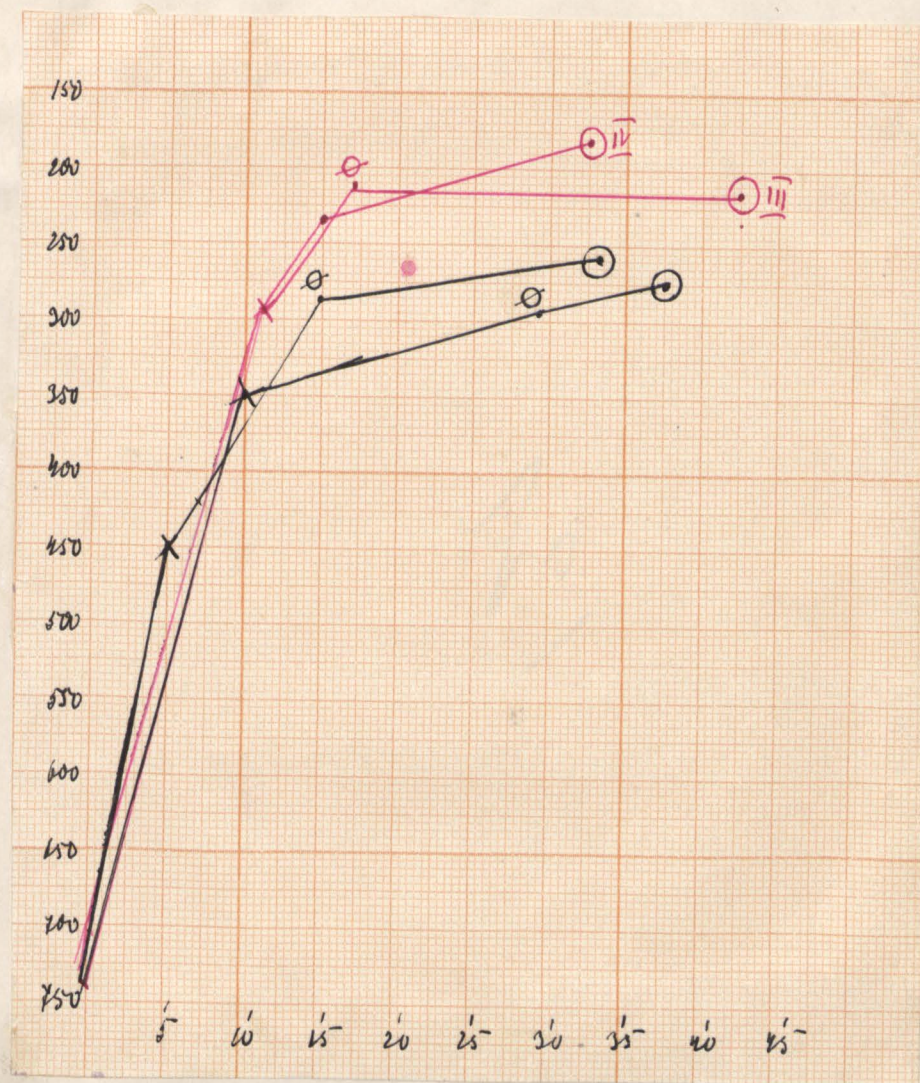
Üldiselt näeme meie, et kodujänestel hapnikuvaeses õhus viibimisel need samad sümptoomid nähtavale tulevad mida S t r e u l i ja D u r a n valge rottide juures tähele pandsivad. Iseloomulik normaalloomadele on üldine ärritatud olek katse algul, sellele järgneb düspnootiline hingamine, millele varsti iseloomulik seisukord ortopnoe järgneb, siis sagedasti ilmuvad toonilis - kloonilised krambid, sagedane salivatsioon ühes suu lahti olekuga ja lõpuks üldine ärritatud seisukord, mille järele loomad kohe maha kukkuvad. Normaalloomade juures kestab toibumine harilikult palju kauem kui türekt.loomade juures ja meie näeme üldiselt, et loomad niisuguse hapnikupuuduse käes viibimisel raskesti kannatanud on.

Türekt.loomad kannatavad hapnikuvaest õhu käes viibimist palju kergemini ja kõik sümptoomid tulevad nende juures ~~kõik~~ palju hiljem nähtavale.

Need meie katsed kodujänestega näitavad, et S t r e u l i ja D u r a n 'i valge rottide juures tarvitatud meetod ka kodujäneste

Konverģence haptiku - prieduie
nāvēst

Kodējums № 10.



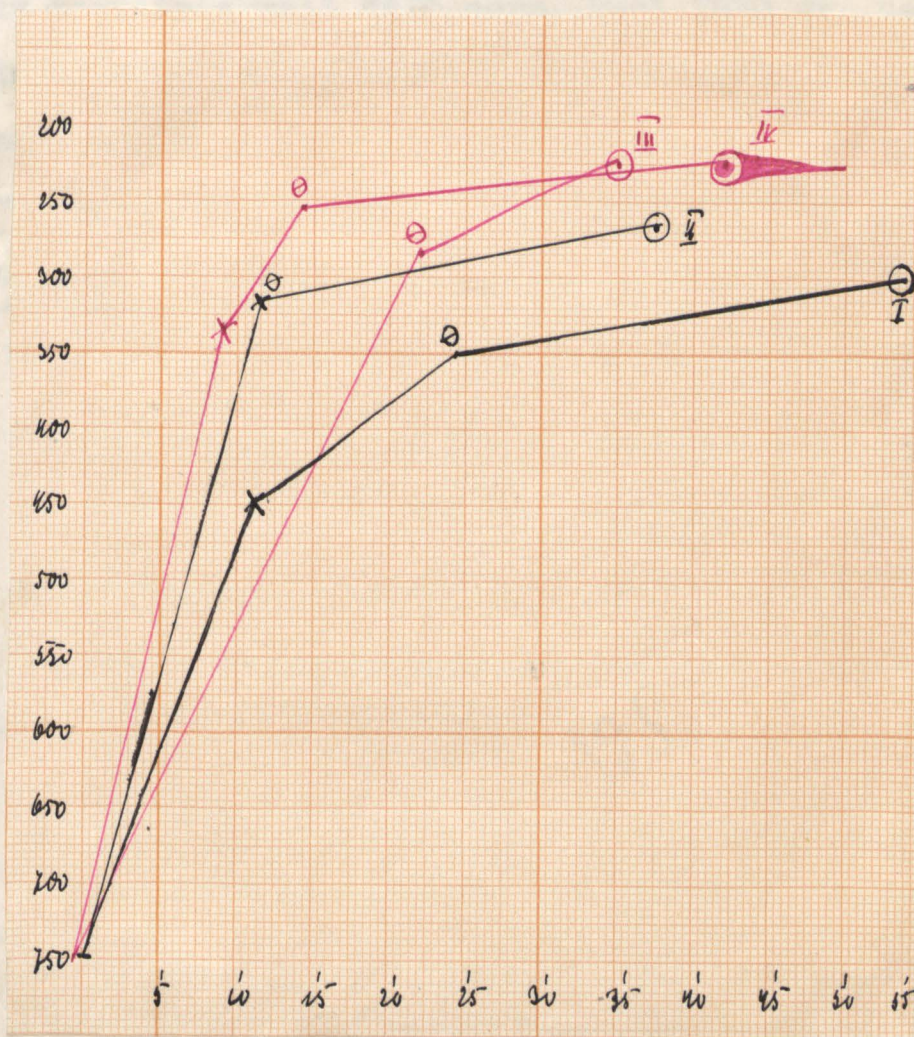
I - nāvē № 2. II - n. № 11. III - n. № 24.

IV - nāvē № 30.

Mārkus: Must joca - Norm.
Pmame - - Timent.

Riverjõeved hapniku-puuduse
kaardist.

Rodujänes - № 139.



I - raku № 14. II - r. № 16. III - r. № 18
IV - raku № 24.

Märkus: Mustjõe - Norm.
Punane jõe - Pirent.

juures samasuguse tagajärjega tarvitada võib.

Katsete normaalajode eritused
loomadega.

Katse №2.

Katseks tarvitatakse: L. №10, norm., kaal 1830 gr., temp. 38,5°
ja l. №43, kaal 1950 gr., 18.IV. peale 40,5 gr. KJ saanud, barom. 756 mm Hg.
temp. apparaadis 18° C.

Aeg.	Öhu- rõhum.	Loom № 10.	Loom № 43
7.33	756 mm	Mõlemad loomad vähe rahutud seisukorras.	
7.38	456 "	L.hingab kiiresti ja hing.muutub järg - järgult düspnootiliseks.	L.rahutu, pöörab ennast ümber üldine rahutu oleku järele muutub hingamine düspnootiliseks.
7.39	405 "		Hing.väga kiire, l.jookseb rahutult edasi-tagasi.
7.41	" "	Raske düspnootiline hing.l.pöörab ennast ümber ringi väga rahutult.	
7.45	366 "	L.rahulikumaks muutunud kuid hing.kiire.	L.on väga rahutu, näitab järg-järgult väsinud olekut ja heidab ennast maha.
7.47	355 "	L.teeb rahutult liigutusi, hing.muutub ortopnootiliseks.	Hing.endiselt väga kiire kuna l.endiselt lamab toetates ennast vastu apparaadi seina.
7.58	256 "	L.liigub rahutult apparaadis edasi-tagasi, hing.väga sügav ja raske.	Liigutab oma pead koha peal rahutult, püüab oma positsiooni muuta, jääb aga kohale. Hing.väga kiire ja püüdis- kaudne.
8.03	" "		Liigutab ennast rahutult tõuseb püsti, langeb aga kohe väsinult maha.

- | | | | |
|------|--------|---|---|
| 8.06 | 256 mm | L.on äärmiselttrahutu,jookseb ühest apparaadi otsast teisi ja kukkub lõpuks maha. | L.lamab täiesti passiivselt,hing.sügav ja raske |
| 8.10 | 366 " | L.liigutab ennast koha peal ja teeb katseid ennast püsti ajada,kuid jääb siiski lamama. | Seisukord endine,hing.aeglane ja sügav,sarnane raskele unole. |
| 8.13 | 606 " | L.liigutab ennast koha peal haigutab sagedasti,hing.rahulikum. | L.töstab oma pead aga laseb teda jällegi maha hing.kiirem kui enne. |
| 8.18 | 756 " | L.võrdlemisi rahulik,liigutab ennast koha peal,pöörab ennast ümber,on võrdlemisi rahulik hingamine. | L.lamav väsinult koha peal hing.jällegi sügavam kui enne aga rahulikum. |
| 8.20 | | Mõlemad loomad võetakse apparaadist välja. Apparaadis rohkesti väljaheidet ja uriini. | |
| 8.22 | | L.tõuseb püsti ja kõnnib.Hing. võrdlemisi rahulik. | L.pöörab ennast ühe külje teise peale jääb agg lamama,hing.rahulikum. |
| 8.34 | | L.sööb ettepanutud toitu hea isuga. | Tõuseb vahe peal ülesse, jääb istuma kuid ei puuduta ettepanutud toitu. |

Sellest katsest näeme,et jood kaaliumiga toidetud loom üldiselt tundolikum hapnikupuuduse vastu on kui kontroll loom.Iseloomulik rahutus katse algul tuleb jodeeritud looma juures varem nähtavale ja loom kukub varem maha kui kontroll loom.Niisamati näeme ka toimimise jüures,et joodiga toidetud loom võrdlemisi kaua raskes seisukorras edasi viibib enne kui ta toibub.

K a t s e №II.

Katseks tarvitatakse need samad loomad mis katse №2 juures.
Loom № 43 on selle aja jooksul kuus korda & 1,0 gr.KJ pro kg.saanud.Barom.745 mm Hg temper.apparaadis 18° C.

A e g. Öhu-rõhum.		L o o m № 10	L o o m № 43.
7.25	745 mm	Mõlemad loomad peavat ennast apparaadis ühel viisil üleval.	
7.30	425 "	L.üldiselt rahutu,hing. muutub kiireks - 168 min.	L.niisama rahutu kui teine l.hing.on kiire 180 min.ja vähe pressitud.L.töstab pead kõrgele ja püüab õhku.
7.32	365 "	Seisukord endine rahutu hing.veel kiirem.	L.liigutab pead rahutult otsib nagu midagi,pöörab ennast mitu korda ümber, hoiab pea kogu aeg kõrgel, nina niiske,köva salivatsioon. Düspnoe.
7.35	345 "	Hing.muutub düspnootiliseks,l.avab suu ja hingab kiiresti lahtise suuga.	L.toetab ennast teise najale raske ortopnootiline seisukord.
7.46	" "	Mõlemat loomad rahutud.	
7.54	295 "	Raske ortop.hing.incontinentia alvi.et urinae.	Hing.raskelt ortopnootiline l.näitab suurt väsimust,silmad pool kinni,hing.180 L.toetab ennast teise najale pool passiivselt.
8.	" "	L.jookseb rahutult apparaadis edasi-tagasi.Hing raske ortopnootiline.	L.lamab täiesti passiivselt toetades ennast teise najale
8.03	315 "	L.tõuseb ülesse,hing.kergem.	L.teeb kramplikka liigutusi, tõuseb suure vaevaga üles langeb aga täiesti passiivselt raske krampidega maha, teeb üksikuid sügavaidhingetõmbeid mille järele enam hingamist näha ei ole.

8.05 745 mm

Apparaat avatakse.

L.surnult leitud.

8.10

L.on võrdlemisi hästi toi-
bunud.

Koosõud - hapnikupundus - pindur

katset

See katse näitab meile selgesti, et jood kaaliumi loom N^o43 iseäralikult tundelik hapnikupunduse vastu oli. Loom langes raske krampidega passiivselt maha ja agonaalse hingamise järele järgnes ootama surm. Kontroll loom näitab palju kergemaid sümptome ja tahab alles passiivselt maha eita. Surm järgnes meie katseloomade juures 275 mm Hg õhurõhumisel ja 39 min. katse algusest arvatud.



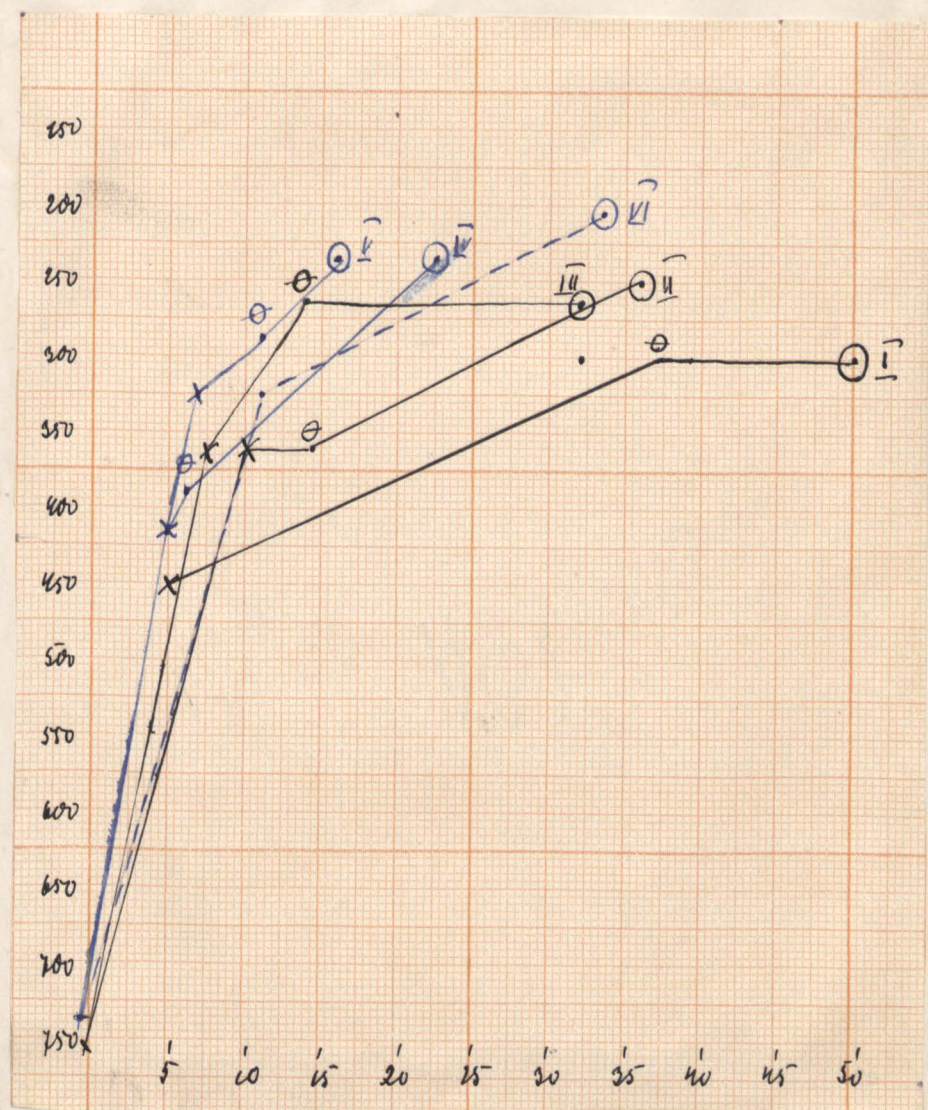
Ülesvõtte N^o 2.

Katsed üksikute normaalsel jodeeritud loomadega näitavad meile selgesti, (v.kõverj.loomad. N^o78, 167 ja 30) et jood (jood munavalge ühenduses) ja joodiioon (KJ) suurtes doosides hapnikupunduse vastu tundelikult loomadel tõstavad. Üldiselt näeme meie, et kõikidel loomadel meie katsete juures iseloomulikud sümptoomid palju varem nähtavale tulevad ja palju raskemal kujul, ühes krampide ja raske agonaalse hingamisega looma peale sügavat mõju avaldavad.

siin on - tõestatud.

Kõrgejooneld hapniku - punktide
katsetest.

Kõrgejooneld N° 28.

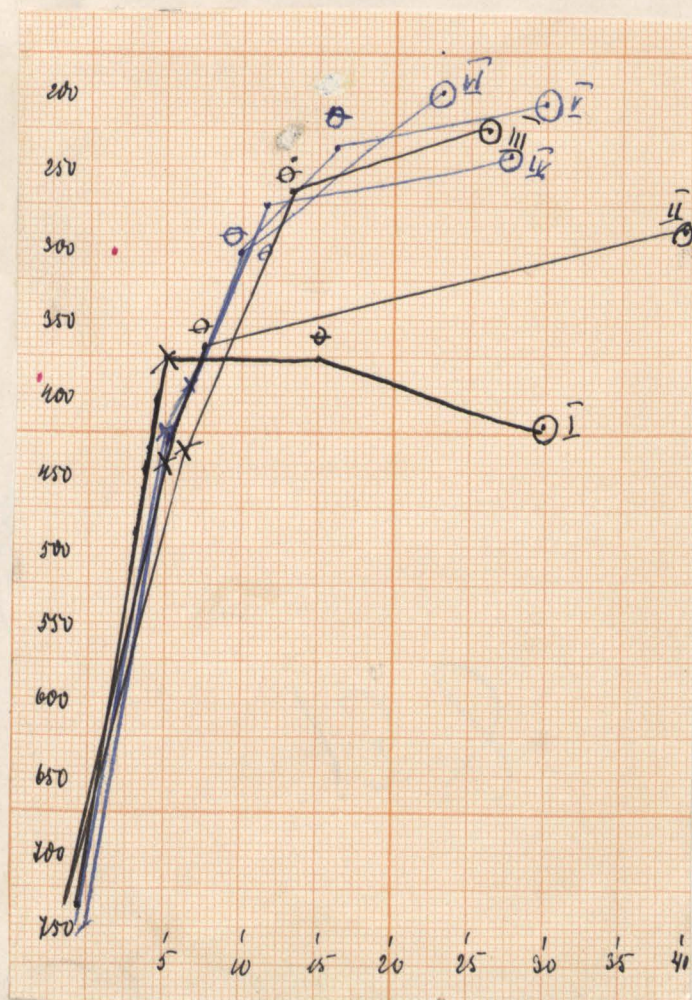


I - katse N° 13. II - n. N° 15. III - n. N° 17.
IV - katse N° 28. V - n. N° 33. VI - n. N° 40.

Märkus: Must joon - norm.
sinine joon - teaduslik.

Kõrrejoonel hapniku - pinge
nahutest.

Reaktsiooni № 167.

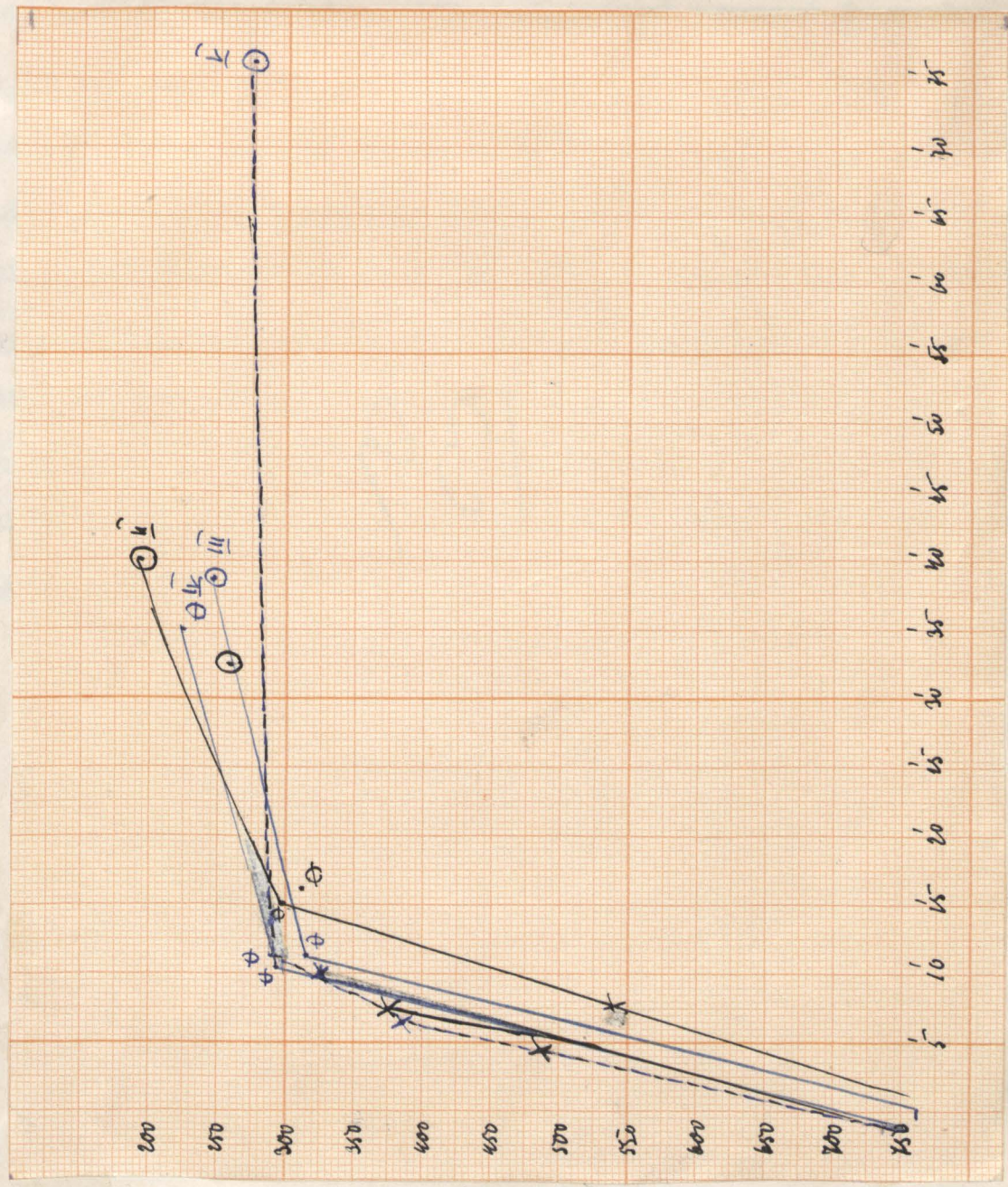


I - reaktsiooni № 1 II - r. № 8. III - r. № 22.

IV - reaktsiooni № 28 V - r. № 33. VI - r. № 35

Märkus: Must joon - Kõrrejoon.
sinine joon - Lõhestatud.

Кіарэжондэ хэргийн - парабол адуу
Робинзонс № 30.



I - нутаг № 5. II - н. № 9. III - н. № 14. IV - н. № 25. V - н. № 32.
 Мүнөө: мунд жам - ном. хинд жам - гэдвэлд.

Et jodeeritud normaal loomad jõddi mõjul hapnikupuuduse vastu iseloomis tundeliku on näitab meile juhus katseloomaga №43 kus loom ootamata krampide kätte ükkiliselt sureb, kuna kontrollloom selle sama katse juures veel mingisuguseid raskeid sümptome ei avalda. Üldiselt iseloomulik jodeeritud normaal loomadele on veel see, et nendel toibumise aeg pärast katset iseloomis pikk on.

Et katsed ühesugustel tingimistel läbiviidud pidid saama, s.o. et loomad tingimata ühesugustel tingimistel katsete ajal toidetud ja hoitud pidid saama, mida meie oma katsete juures ikka silmas pidasime, on väga tühtis. Katse №13 kahe normaal loomaga, millest üks katse päeva hommikul jahutamise katses oli el, näitab meile et seosama loom nüüd hapnikupuuduse vastu palju tundelikum on ja palju raskemate sümptomidega kui sama sugune kontroll loom hapnikupuuduse vastu reageeris (v.pilt №2).

Katset türektomeeritud jodeeriti

loomadega.

Katse №3.

Katseks tarvitati: türekt. l. №157 (operats. 9. I. 23 a.) ja türekt. l. №42, (operats. 29. III. 23 a.), on saanud 18. IV. alates kokku 40,5 gr. KJ. Barom. 759 mm Hg, temp. app. 19° C.

Aeg.	Öhu- rõhum.	Loom № 157	Loom № 42
6.30	759 mm	Istub rahulikult apparaad.	L.vähe ärritatus olekus.
6.41	309 "	L. endiselt rahulik, hing. 93 min.	L. näitab rahutust, hing, düspne tilino, 200 min.
6.45	259 "		L. liigub apparaadis rahutult hing. muutub ortopnootiliseks. L. hoiab oma pead võrdlemisi kõrgel.
6.47.	219 "	L. hingamine muutub düspnootiliseks, l. näitab suurt rahutust ja hingab sügavamalt.	L. lamab raskes seisukorras ja hing. sügavalt ja raskelt 64 min. tõstab oma pead raske pingutuste järele mitu kord ja jääb lõpuks täiesti passi selt lamama, tehes üksikuid sügavaid hingetõmbeid. Incontinentia urinae et alvi.
6.50	" "	L. hingab endiselt raskelt ja langeb küljeli.	
6.52	509 "	Hing. L. kiire kuid muutub pikkamisi rahulikumaks, jäädes lamama.	Seisukord endiselt väga rask

- 6.57 609 mm L. ajab ennast püsti, hing . L. seisukord on endiselt vä-
 nüüd palju rahulikumalt- ga raske ja lamab täiesti
 69 min. Terves looma olekus passiivselt, jättes rasket
 võib üldist väsimust näha, muljet järele. Hing. on väha
 liigutab oma pead, aigutab aeglane ja üksikute hingo-
 ja hing. muutub vähe kiire- tömbete järele näeme suu-
 maks ja elavamaks. remaid vahetegi. (agonaalne
 tüüp.)
- 6.58 759 " L. lamab rahulikult apparat. L. on vähe toibunud, hing. on
 kiiremaks muutunud, teeb
 väsinuid liigutusi.
- 7.10 L. on üldiselt rahulik, nii- L. liigutab ennast rahutult,
 sama hing. rahulik. võib ü- on üldiselt vähe toibunud.
 dist väsimust tühela panna näitab üldiselt ärritatud
 olekul. Hing. sügav ja aegla-
 ne.

Sellest katsest näeme, et jood kaaliumi loom hapnikupuuduse vastu
 palju tundelikum on, kui kontroll loom. Ka jürgnisest katsest, mis nende
 samade loomadega kolm päeva hiljem ette võetud sai, näeme jood kaaliumi
 loomal kõiki sümptome varem nähtavale tulevat kui kontroll loomal.
 näeme, et jood kaaliumi loom raske ortopnootilise hingamise
 ja üldise ärritatud oleku järele varsti passiivselt maha kukub, kuna
 kontroll looma juures ainult polipnoet näha võib. Teise katse lõpul
 on kontroll loom täiesti toibunud kuna joodi loom alles 7 min. hiljem
 raskest seisukorrast toibub.

Katse № 10.

Katseks tarvitati: L. № 162 (türekt. 17. I. 23 a.), 78 korda kokku 58,0 gr. KJ saanud ja loom № 165 (türekt. 31. I. 23 a.), 24. III. - II. IV. kokku 10 korda à 20 ccm Lugoli lahu (0,03 : 0,3 : 100,0) intravenöös pritsitud.

Barom. - 745 mm Hg. temp. appar. 18° C.

A e g.	Öhu- rõhum.	L o o m № 162	L o o m № 165.
5.40	745 mm	Mõlemad loomad on rahulikud.	
5.51	295 "	L. rahulik, kuid hingamine muutub järjest raskemaks kuni 210 - 240 min. Raske düspnoe.	Ka siin muutub hingamine kiiremaks - 168 min. Ilmub düspnoe.
6	" "	L. toetab ennast vastu apparaadi) L. istub endiselt seina tõstab pea võimalikult kõrgele kuna hingam. sügavamaks ja raskemaks - ortopnootiliseks muutub.	rahulikult, hing. muutub aga järjest raskemaks ja loom tõstab pead järjest kõrgemale. Hing. muutub ortopnootiliseks.
6.02	" "	L. lamab pool passiivselt, täiesti väsinult maas.	
6.15	235 "	L. seisukord on veel raskemaks muutunud on täiesti passiivselt maas, hing. on sügavaks ja raskemaks muutunud. Reageer. kloppimise peale.	L. näitab väsinud olekut, toetades ennast vastu apparaadi seina. Hing. endiselt kiire ortopnootiline. Reageer. niisama kloppimise peale. Toetab oma pead teise looma peale.
6.25	" "	L. hing. on sügav ja raske lamab täiesti abitult maas.	
6.30	195 "	Seisukord endine.	Hing. raske - pressitud. Kuid võib veel aktiivsed olekut tühele panna.

6.33 395 mm L.katsub ennast ülesse L.on nähtavasti toibunud.
ajada,kuid see katse ei
setest(v.katse... lähe korda ja l.langea,et türekt.ja jood-kaaliumi
uuesti passiivsesse seisukor-
da ja hing.on endiselt raske.

6.34 745 " Apparaat avatakse ja loomad asetatakse kõige lauaga
kus loomad peal on selleks valmistatud kohale päeva-
piltliseks ülesvõtmiseks.(v.pilt №3)selle aja sees
on kontroll loom nii võrd toibunud,et ta teise looma
ja kahe jodeer kõrvale ennast asetab.



juures.Katse №3
tundlikult tundel
ajal ja loomad t
Niisama päi
№178 ja №167 ta
Katses №2 29 m

normaalsele seisukorrale vastavat
tundelikum kui türekt...

Ka sellest katsest on näha,et jood-kaaliumi loom hapnikupuuduse
vastu palju tundelikum on kui kontroll loom.Viimane toibub peale kat-
set otsekohe ja liigub täiesti vabalt teise looma juurde,ilma et tema
juures iseäralikku raskete sümptoomide läbielamist veel näha võiks.

Ülesvõttete kohta peab siin kohale üleüldse tähendama,et meil
võimalik ei olnud kõikidest katsetest ülesvõtteid teha,sest et see
meie apparatuuri juures suure raskustega seotud oli.Meie saime üles-
võtteid ainult mõne minuti järele pärast katsete lõpu teha,siis kui
ka türekt.Loomadel joodi mõjul tundelikus hapnikupuuduse vastu
sagedasti kõige tüüpilisemad muutused möödas olid.Selle pärast
tuntavalt suureneb.Edasi näitavad meie katsed,et teatava aja järele,
ei olnud meil võimalik kõige tüüpilisemaid sümptoome pildistada.
kus loomad joodi saanud ei ole,nad jällegi resistentsemaks hapniku-
puuduse vastu saavad.Sellest võib oletada,et meil hapnikupuuduse
tundelikuse muutumine tõesti joodi mõjuga seletatav oli.

Juba nendest avaldatud katsete protokollidest ja edaspidistest katsetest (v. katsed №6 ja №20) näemo siis, et türekt. ja jood-kaaliumi loomad hapnikupuuduse vastu palju tundelikumad kui jodeerimata loomad.

Peale selle sai tehtud 2 kontrolli katset kahe jodeeritud normaali ja kahe jodeeritud türekt. loomadega, et järelevaadata kui võrd individuaalsed omadused võiksid lahkuninevaid resultate anda meie katsete juures. Katse № 29 näitab, et türekt. loomad №29 ja 165 pea täiesti ühtlaselt tundelikud hapnikupuuduse vastu on; sümptoomid ilmuvad ühel ajal ja loomad toibuvad ka ühel ajal.

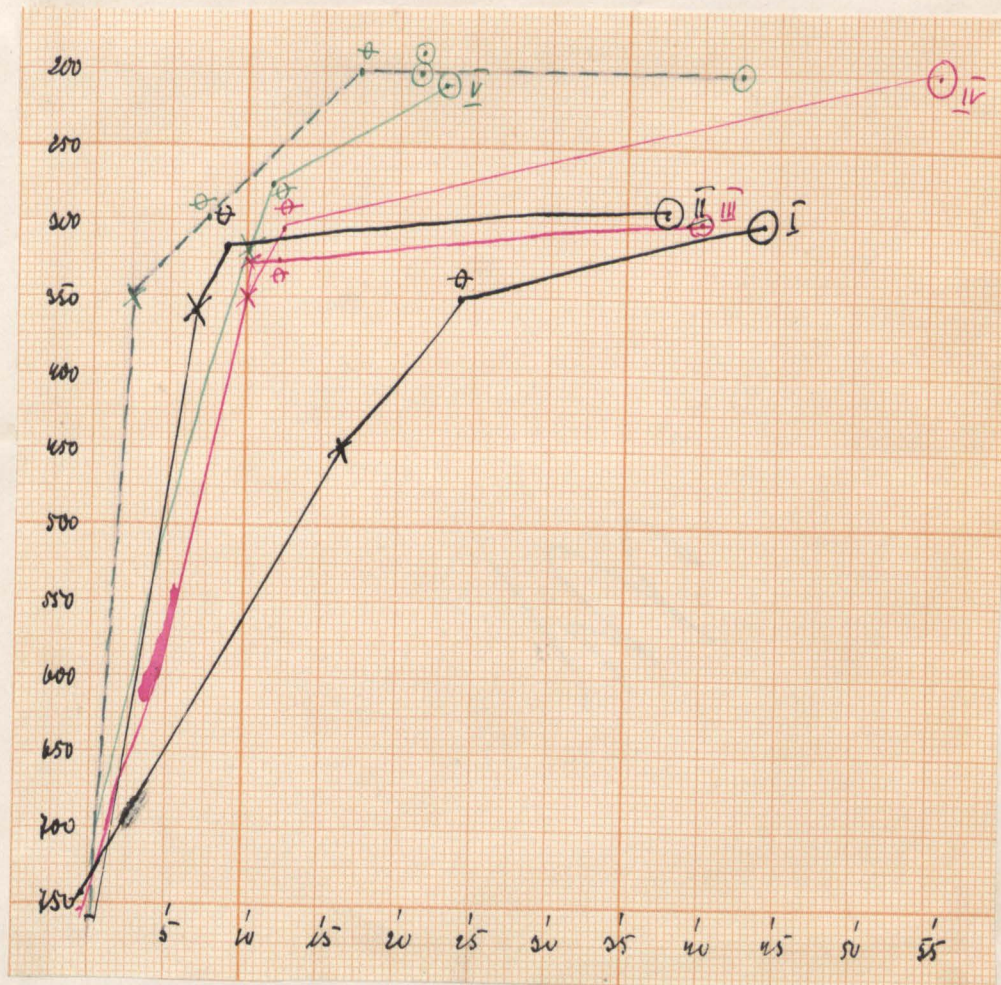
Niisama näitavad katsed №28 ja 33, et normaal jodeeritud loomad №78 ja №167 täiesti ühtlaselt hapnikupuuduse vastu reageerivad. Katses № 29 näitavad normaali jodeeritud ja türekt. joodi loomad normaalsele seisukorrale vastavat vahet. Normaal loom on palju tundelikum kui türektomeeritud, kes katse ajal ei kukugi.

Peale selle sai tehtud veel rida katseid jodeeritud loomadega pärast pikemat vahe-aega, kus loomad joodi ei saanud. Katsed №№21, 32, 38 ja 40 näitavad selgesti, et nüüd nii türektomeeritud, kui ka normaal loomad hapnikupuuduse vastu palju resistentsemad on kui joodi mõjul olles.

Oma katsete põhjal võime meie ütelda, et niisama normaal kui ka türekt. loomadel joodi mõjul tundelikus hapnikupuuduse vastu tuntavalt suureneb. Edasi näitavad meie katsed, et teatava aja järele, kus loomad joodi saanud ei ole, nad jällegi resistentsemaks hapnikupuuduse vastu saavad. Sellest võib oletada, et meil hapnikupuuduse tundeliku muutumine tõesti joodi mõjuga seletatav oli.

Kõrgeand hapnik - pundi katsetest

koostänu - № 79.



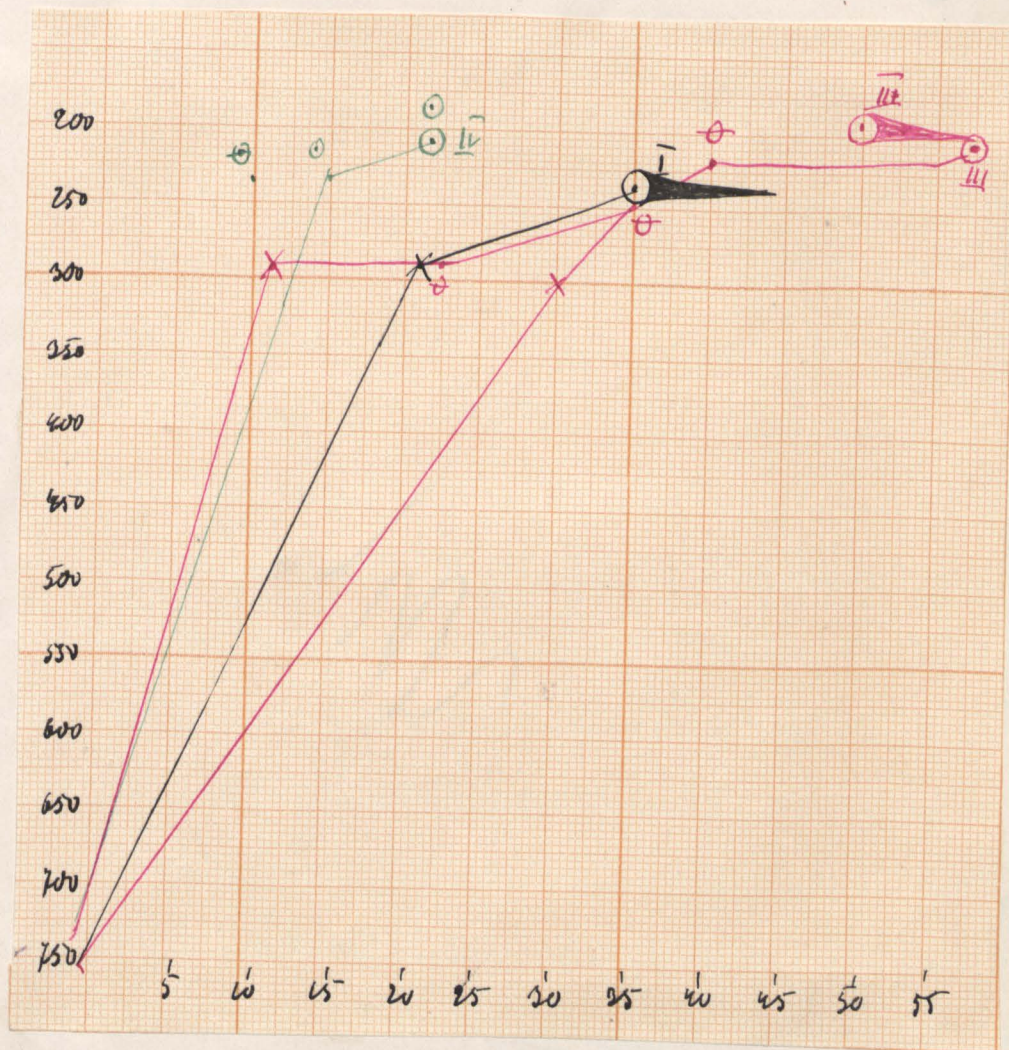
I - raku № 14. II - r. № 16. III - r. № 21.

IV - raku № 27. V - r. № 29.

Märkus: muut juu - norm.
omane juu - tühist.
Punkter juu - ilma joovita

Kõrrejooned hapniku - pundumä
nabustest.

Rehujänes № 145.



\bar{I} - raku № 4. \bar{II} - r. № 10. \bar{III} - r. № 25.

\bar{IV} - raku № 24.

Märkus: Muut joon - Norm.

Pinn joon - Timent.

Rehujänes - Timent + Loos.

Nende katsete järele peab arvama, et jood hapnikupuuduse tundelikust ei suurenda mitte ainult kilpnäärme kaudu, vaid ka teiste teede kaudu. Kas jood mõjub perifeersete ainete vahetuskohtade ^{vasaku poolle} ~~le~~, ehk perifeersete ergutsade peale, ehk koguni suure joodi dooside mõju all veel mõne teise tee kaudu, ei ole veel praegu mitte võimalik kindlaks teha. Igatahes toovad meie katsed teatavat selgitust kilpnäärmetähtsuse üle hapnikupuuduse all nähtavale tuleva sümptoomokmpleksi ilmnemisel. Meie võime ütelda juba nendest katsetest, et kilpnäärme ~~al~~ a n s - f e l d'i poolt temale arvatud tähtsust hapnikupuuduse juures ilmivatele sümptoomidele tehnilisel ei ole. Meie näeme, et ka joodi mõjul tundlikus hapnikupuuduse vastu kasvab niisama normaal kui ka türektloomadel. Õigem võiks olla arvamine, mida ka A s h e r'i kool toetab, nimelt, et hapnikupuuduse juures ilmsile tulev sümptoomide kogu aine-
te-vaetus lagunemise oollustest, ^{tingitud on} mis hapnikupuudusel oksiteeruda ei saa ja organismise mürgistuse sümptome esile kutsuvad. Kilpnäärmele on see tähtsus, et tema ainete vahetust edustab ja selle järele aine-
vaetus lagunemise produkte elava ainete vahetuse juures rohkem verest tsirkuleerib ja kui oksitatsioon hapnikupuudusel vähendatud on, siis sünnitavad need ained palju ruttem üldist mürgistust. Kilpnäärmeta loomadel on üldiselt ainevahetus aeglasem ja selle tagajärjel ^{teeb} ka vähem ainevahetus lagunemise produkte ~~tekitab~~. Sellega võib siis ka seletata kilpnäärmeta loomadel vähemat tundelikust hapnikupuuduse vastu. Seda viimast arvamist tuleb meie arvates arusaadavamaks ja õiglasemaks pidada. Ja selle pärast võiksime meie kõige pealt oletada, et jood, mida üldiselt ainevahetusmürgiks peetakse, perifeersete aine-
tusvahetus kohtade peale mõjuda võiks. Meie katsete järele on näha,

et jood suurtes doosides ainetevahetust tõstab. Kui palju seda joodi mõju normaalloomade juures kilpnäärme kaudu seletada võib ja kui palju jood väljaspool kilpnääret (perifeersete ainetevahetis kohtadel?) mõjub on raske ütelda. Et normaalloomad joodi mõjul üldiselt suuremat tundelikust hapnikupuuduse vastu ülesnäitavad, kui ^{lähenemise} ~~normaal~~loomad, võib arvata, et joodi isegi suurtes doosides nii kilpnäärme kaudu kui ka väljaspool kilpnääret mõjub.

3.

Uurimised respiratoorilise
gaasiainete vahetuse üle.

Nagu juba eelpool tähendatud, lubavad meile katsed soojuse-reguleerimise ja happniku puuduse mõju üle ainult kaudselt otsustada ainetevahetuse muudatuste üle. Nad olid selleks ette-
võetud, et näidata, kui palju jood ühenduses kilpnäärmea ainetevahetuse peale mõjuda võiks. Käesolevad uurimised tahavad rea süstemaatiliste katsete abil joodi mõju ainetevahetuse peale täpsemalt ära näidata.

Kirjanduses leiduvad andmed joodi mõju üle ainetevahetuse peale ei anna, nagu varem tähendatud, mitte selget pilti. Vanemad autorid uurisid peamiselt suurte joodkaaliumi dooside mõju. Magnus - Levy /II8/ uuris täpselt joodkaaliumi ja joodi (tine. jodi) mõju ainetevahetuse peale inimesel, ja ei võinud mitte mingisuguseid muudatusi kindlaks teha. Ka müksödeemi juures ei annud joodkaalium mingisuguseid tagajärgi. Henri Jean ja Corin /78/ leidsid, et inimeste ja kodujäneste juures joodi mõju hapniku tarviduse peale väga muutlik on, kord ei ole mingisuguseid muudatusi näha, teistes katsetes võib aga suurt hapniku tarviduse tõusu tähele panna, kuna mõnikord jällegi selle langemist näha võib. Ka munavalgoainetevahetuse peale ei ole joditidel teraapütilistes doosides mingisugust tähelpanemiseväärt mõju näha olnud. (Loevi /II5/). Ka Sgalitz er'i /I56/ suured toksilised doosid, mille tagajärjel kodujänesed järgnevate päevade jooksul surivad, ei andnud ka ühesuguseid resultaate.

6 katse juures võis ta uriinis suurendatud lämmastiku lahku-
mist organismist tähele panna, 8 juhtumisel vähendatud ehk muut-
mata arvusid leides.

Uuemad uurijad L o e w y ja Z o n d e k /II8/ ja H i l d e -
b r a n d t /68/ tarvitasid oma katsete juures üsna väikese joodka-
liumi doose ja leidsid, et jood üsna väikestes doosides ainete-
vahetuse peale pärssivalt mõjub. H i l d e b r a n d t pritis rott-
idele I-10 mg. joodkaaliumi veenasse ja leidis, et doosid 5-10 mg.
hapniku tarvidust vähendavad, kuna suuremad doosid 30-50 mg. aine-
tevahetust tõstavad ja isegi toksilisteks muutuda võivad. H i l d e -
b r a n d t toitmis edasi rotte türaadeniga ja kutsus sellega hüper-
türeoidismi sümptome esile, pritis siis nendele loomadele jood-
kaaliumi väikestes doosides. Ta leidis, et türaadeniga toidetud loo-
mad joodi vastu palju tundelikumad on kui normaalloomad. Ka siin
leidis H i l d e b r a n d t, et väikesed joodi doosid ainetevahetuse
peale pärssivalt mõjuvad, kuid palju vähemates doosides, kui normaalsed
loomade juures, I/100 mg. - 2 mg. võivad türaadeniga toidetud looma
elavat ainetevahetust vähendada, kuna suuremad - ainetevahetust
tõstavad ja ruttu toksiliselt mõjuvad. Tuli küsida kas joodi mini-
maalsed doosid ainetevahetuse peale kilpnäärme kaudu mõjuvad, tema
tegevust halvates, ehk otsekohe perifeersete ainetevahetus-kohtade
peale, või jällegi perifeersete ergu otsade kaudu. H i l d e -
b r a n d t näitas edasi kahe türektomeeritud looma peal, et
väikesed joodkaaliumi doosid siin niisama ainetevahetust halva-
vad nagu normaalloomadegi juures. Sellest tegi H i l d e b r a n d t
järelduse, et väikesed joodkaaliumi doosid ei mõju mitte kilp-
näärme kaudu, vaid otsekohe perifeersete ainetevahetus kohtade pea-
le.

Nendest katsetest on näha, et suuremad joodkaaliumi doosid ainetevahetuse peale edustavalt mõjuvad. Kas siin jood kilpnäärme kaudu mõjub, või otseteed perifeersete ainetevahetus kohtade peale on selgusetu. Ka siin võiks joodi mõju mõlemate teede kaudu oletada.

Apparatuur ja Metoodik.

Ainetevahetuse uurimiseks kodujäneste juures tarvitasime meie Haldane / 71 / poolt käsitatud metoodi, mis selles seisab, et õhk, enne kui ta hingamiskambris läheb veevlihapest ja naatronlubjast läbi küib ja niiviisi veest ja söehapest vabastatud saab, siis kambris oleva looma poolt väljahingatava vee ja söehapetega segatult, kambrist lahkudes, jällegi veevlihape ja naatronlubja pudelitest läbi läheb, kus kambris juurde tulnud vee ja söehape hulk absorbeeritud saab ja kaalumise teel äramääratakse.

Haldane metoodi tarvitasid oma katseteg juures kodujänestega ka Hauri / 74 / ja Ruchti / 149 / Asheri instituutis kus ka lähem kirjeldus olemas on.

Meie apparatuuri kokkuseadmisel said järgmised muudatused tehtud: Sügmograafi mansetti asemel võtsime meie niisuuks klaaskella, mis ainult ühelt poolt lahtine oli ja kuhu loom hästi sisse mahtus. Isorääliselt raskusi sünnitas siisselle lahtise poole õhukindel sulgumine. Selleks sai tarvitatud kahe auguga klaasplaat. Klaasi ja kella vahele sai gummi rõngas pantud, et klaasi võimalikult õhukindlalt kella külge klammerkruuvidega kinnitada.

Pärastine apparaadi proovimine näitas, et absoluutselt õhu-kindel oli kell siis, kui gummi rõngas õlitatud sai, mida meie ka alati silmaspidasime. Et õhk ainult ühelt poolt kambrisse pääsis, sai klaas kaanele kaks auku sissetehtud, niiviisi, et ühe kaudu pikka klaastoru läbi õhk kuni kambri teise otsani juhitud sai, kuna teise lühikese klaastoru kaudu õhk välja pääsis. Seega oli võimalik kambris head ventilatsiooni sünnitada. Peale selle said kahe veevliha toru (II. ja V.) asemele kaltsiumkloriidi toru asetatud.

Õhu vool oli siis meie süsteemis järgmine: gaasimootja-naatron-lubja pudel-veevliha pudel-respiratsiooni kamber-absorptsiooni süsteem, milles järgmised osad: I. gaasipesemise pudel-veevliha, II. kaltsiumitoru kaltsiumkloriidiga, III. kaltsiumitoru naatron-lubjaga, IV. kaltsiumitoru-naatronlubjaga, V. kaltsiumitoru-naatron-lubjaga, VI. kaltsiumitoru -kaltsiumkloriidiga, siis puhverpudel ja lõpuks ühendus veepumbaga, mille abil ventilatsioon terves süsteemis sündis. Toru, mille kaudu õhk respiratsiooni kambrist väljatuli, oli ühendatud 2 kraanilise T-toruga, mille üks ots resorptsioonsüsteemiga, teine kõrval teega ühendatud oli. VI. kaltsiumkloriidi toru ja puhverpudeli vahel jällegi T-toru klaas kraaniga, mille kaudu oli võimalik ühendada puhverpudeliga ja pumbaga respiratsiooni kambert, kas absorptsioonsüsteemi ehk kõrvaltee kaudu. Terve aparatuur sai mittukordsest H a u r i järole ära proovitud.

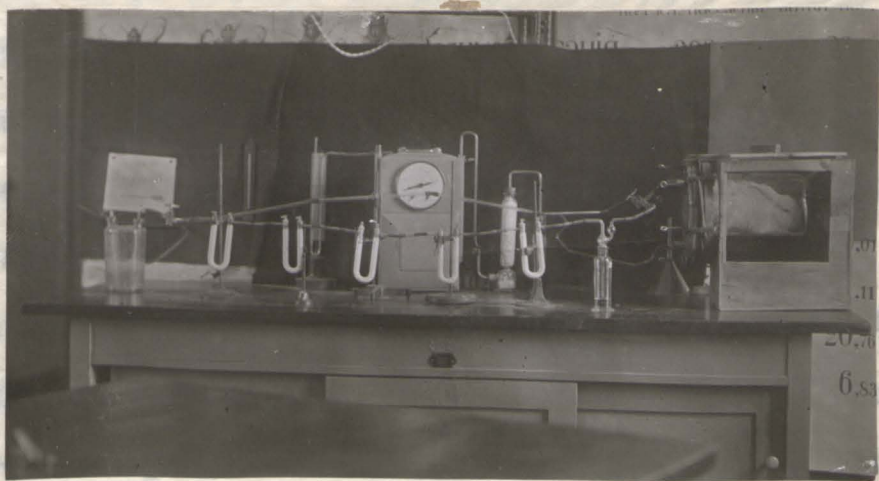
(v. ülesõtte 154)

terva resorptsiooni süsteem õhukindlalt kinni oli pantud. Peale selle
K a t s e t e k ä i k.

said üksikud kaltsiumtorud, mis ka klaas kraanidega varustatud olid,
sulkitud. Torud said peale katset muuski täpselt ärakaalitud. Välkatsed

Enne iga üksiku katse algust said kõik absorptsiooni torud ku-
ni 1/100 gr. katseloom kuni 10 gr. täpselt ära kaalutud. Niisama sai
iga katse algul looma rektaal temp. mõõdetud. Resorptsiooni pudelid
said siis kahe T-toru vahele asetatud. Loom sai respiratsiooni kam-
brisse asetatud, klaas kaan õhukindlalt ettepanud ja kõrval tee kau-
du vee pumbaga ühendatud. Enne päriskatse algust sai respiratsiooni
kambert kõrval tee kaudu 15 min. ventileeritud, selles mõttes, et kam-

brise olevat niiskust kõrvaldada. Pärast seda said kraanid mõlemalt
poolt absorptsiooni süsteemiga ühendatud, mis ajast peale katse algas.
on, seda näitab meile katse Nr. 18, kus loom kogemata kambri katsepaeva



bris selleks valmistatud Ülesvõtte Nr. 4 peal kogu katse aeg väga rahu-
laskult ja liigutusi ennast üsna vähe. Ainetevahetuskatseid sai teh-
Kõik katsed kestsid 30 min. Niisama enne kui ka katse ajal sai süüs-
tud üldiselt - 80.

teemist läbiläinud õhu hulk apparaadi algul oleva gaasimõõtja abil
kindlaks tehtud. 30 minuti jooksul läks umbes 120 liitrit õhku läbi
süsteemi; üksikud kõikumised üksiku katse juures - 110 - 140 liitritini.
Katselõpul said mõlemad otsa kraanid kinni pantud, millega ühtlasi

terve α sorptsiooni süsteem õhukindlalt kinni oli pantud. Peale selle said üksikud kaltsiumtorud, mis ka klaas kraanidega varustatud olid, sulatunud. Torud said peale katset uuesti täpselt ärakaalutud. Elukatsed näitasid, et naatronlubja torud üsna ruttu ärakuivavad ja enam hästi söehapet ei α sorbeeri, selle pärast sai iga järgneva katse juures üks toru ümbervahetatud värske naatronlubja sisaldava toruga, kuna kaks vana alles jäid; nii võis kindel olla, et kõik söehape α sorbeeritud sai. Saadud andmed said siis kokku võetud ja kg. keharaskuse ja I tunni peale ümberarvatud.

Katsed said tehtud kas hommikuti ehk öhtuti. Kui tähtis katseloomade eest hoolitsemine ja nende toitmine katsete tagajärgede peale on, seda näitab meile katse Nr. 18, kus loom ^{Loom N 12} kogemata kombel katsepäeva hommikul toidetud sai. Meie näeme, et nii söehape kui ka vee hulk väljahingamisel järsku tõusnud on ja enam kokku kõlas teiste andmetega pole.

Meie katseloomad said kogu aeg võimalikult puhtamalt hoitud, nende puuriid said sagedasti puhastatud ja kuivatatud. Toiduks said loomad katsete ajal ainult kaeru - 160 gr. päevas ja vett - 150 gr. Katsepäeval loomad üldse mingisugust toitu ei saanud. Viimane toitmine enne katset oli eelmise päeva öhtul. Kõik loomad seisis respiratsiooni kambris selleks valmistatud traat võrgu peal kogu katse aeg väga rahulikult ja liigutasid ennast üsna vähe. Ainetevahetuskatseid sai tehtud üleüldse - 80.

Katsed said tehtud järgmises korras: Esiteks, uurisime meie üksikute katseloomade respiratoorilist ainetevahetust loomade normaalseisukorras, siis pärast türektomiat ja lõpuks joodi mõjul. Ühtlasi uurisime normaalsel loomade ainetevahetust samasuguste joodi dooside

möjul.

Lõpuks tegeme veel 2 kontroll katsed Thyreoidin sicc. (f. Merck)
toidetud loomadega, et võrrelda joodi ja thyreoidin mõju ainete va-
hetuse peale ja ühtlasi meetodi täpsust meie apparatuuriga järel-
proovida.

K A T S E D N O R M A A L L O O M A D E G A .

Järgnevatest tabelitest leiame väljavõtted katsete protokollidest normaalloomadega enne ja pärast jodeerimist. (V. tab. N^o N^o I, II, III ja IV)

Nendest katsetest näeme üldiselt, et respiratooriline ainevahetus võrdlemisi suurte individuaalsete kõikumistega ühenduses on.

Katsed loomadega N^o 134, 128, 78 ja 167 näitavad, et sünhappe kui ka vee väljahingamine joodkaaliumi mõjul keskmiselt tõusnud on. Iseäranis selgesti võib seda kahe esimese loomajuures näha, kus vee väljahingamine ühe looma juures keskmiselt kuni 44%-ni ja sünhape väljahingamine kuni 47½%-ni tõuseb.

Loomade N^o 78 ja N^o 117 juures ei näe meie iseäralikke muutusi jodipiini mõjul. Need loomad on varem (3 kuud tagasi) kõva joodi mõju all olnud, mida võib olla, ka arvesse peab võtma. Üldiselt näeme aga ka siin viimaste katsete juures teatavat sünhape hulga protsentuaalset tõusu.

Nendest katsetest on üldiselt näha, et ainevahetus joodkaaliumi ja jodipiini mõjul elavamaks muutub ja väljahingatava sünhape ja vee hulk tuntavalt tõuseb.

K A T S E D T Ü R E K T O M E E R I T U D L O O M A D E G A .

(V. tab. N^o N^o V, VI, VII, VIII ja IX)

Nendest katsetest on näha esiteks, et türektomia järel respiratooriline ainevahetus kõikide loomade juures tuntavalt langeb. Joodkaaliumi ja jodipiini mõjul võime üldiselt ainevahetuse tõusu tähelepana, ehk küll

Modulones # 134

Matse #	Num- piece	Ventilat Cube Turns	Pha to	Spome rad sp	Spome to	Pr. kharassure keale vabakungitad kuleg H ₂ O	PO ₂	Prisk endomet 2/0	Prisk endomet 2/0	Markused
44	8-1124	1160	1400	1850	388	0.6664	0.6508	124	113	Normal second
57	11	1200	130	1800	383	0.4105	0.6144	76	97	"
						0.5384	0.6346			

62	1411	1220	1400	1770	388	0.6226	0.8507	114	132	10 _{1/2} k _{1/2} x 3
73	2011	1220	130	1720	386	0.5106	0.8117	95	128	" - x 5
						0.5666	0.8222			

160

160

Respirat. gaasiainete vahetus mahtud

Roshinjanes.

N^o 134

N^o 129.

H₂O %

CO %



160

150

140

130

120

110

100

90

80

70

60

50

40

30

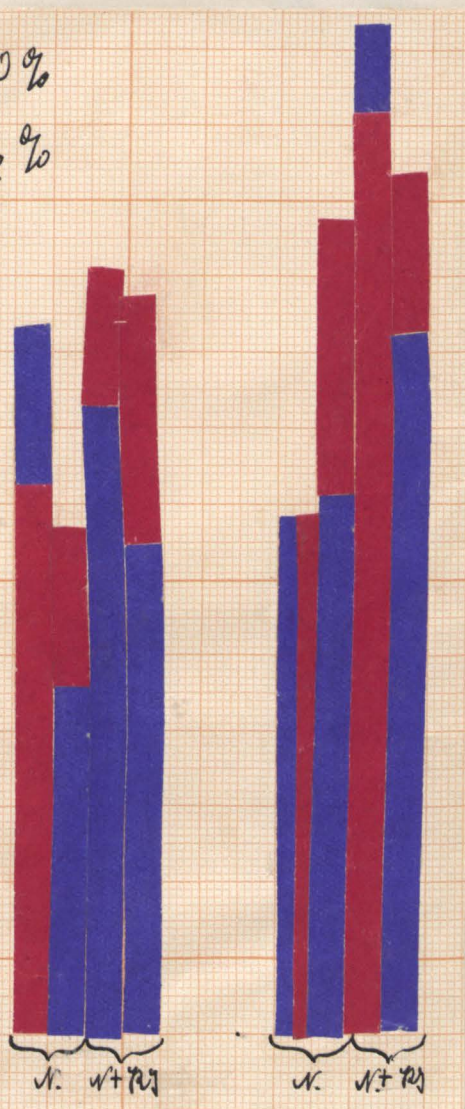
20

10

0

H₂O %

CO %



Refers to

Katic #	Run-pair	Ventilat Citer 12 min.	Chai t°	Lasma kcal gr.	Lasma t°	The balance of time, state calculated by taking difference between H ₂ O and CO ₂		Per cent undissolved %	Remarks
35	31-24	1400	14°	2000	38.4	0.5000	0.6890	98	Normal secretions
40	31	1300	15°	2050	38.3	0.4546	0.6721	95	"
43	61	1280	15°	2070	38.9	0.6009	0.7536	107	"
						0.5185	0.7052		

54	1011	1260	12°C	2120	397	15179	06057	100	86	Index 20% - 4x from peak
65	1111	1040	15°C	2110	392	04872	09043	94	128	— " —
						05925	07550			

Reduances, # 167

Plot #	Run- Pair	Particulars	Chau to	Looms Kael p.	Looms to	Return to H20	Return to C02	Return to H20	Return to C02	Return to H20	Return to C02
34	30-24	1200	1400	2350	390	03915	06000	91	101	101	101
41	30	1220	1500	2330	394	04261	05119	101	97	97	97
42	60	1340	1600	2330	395	04678	06048	103	102	102	102
						04318	05942				

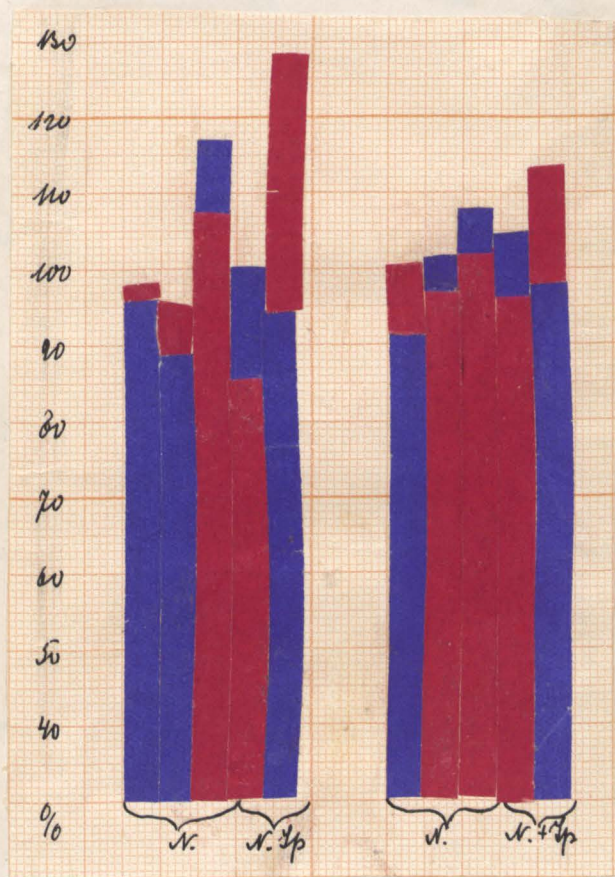
55	100	1200	1200	2340	405	04554	05624	105	96	96	96
66	140	1200	1500	2300	402	04195	06724	98	111	111	111
						04379	06229				

Respirat. gaissaiņu raksturs

rodījums

Nº 28

Nº 167



Nat Sc #	Hum- per	Wind lat intr	Phu ty	Room ready	Room to	Re- servation to	Re- servation to	Re- servation to	Re- servation to	Re- servation to	Re- servation to
H	13124	1300	1400	1950	to	1400	10010	121	111	111	Normalized
12	141	1400	1400	1950	to	05133	08133	79	90	90	"
						06464	09074				

22	241	1200	1400	2030	3814	03926	04493	61	50	50	Normalized
26	271	1220	1250	1940	388	04710	05117	73	52	52	201
31	281	1240	1400	2070	385	05459	08937	84	48	48	Normalized
36	291	1260	1500	2120	385	06481	06679	108	14	14	Normalized
						04698	06182				

44	711	1260	1400	1940	380	06489	04536	108	83	83	Normalized
						06989	04536				

may and 1911

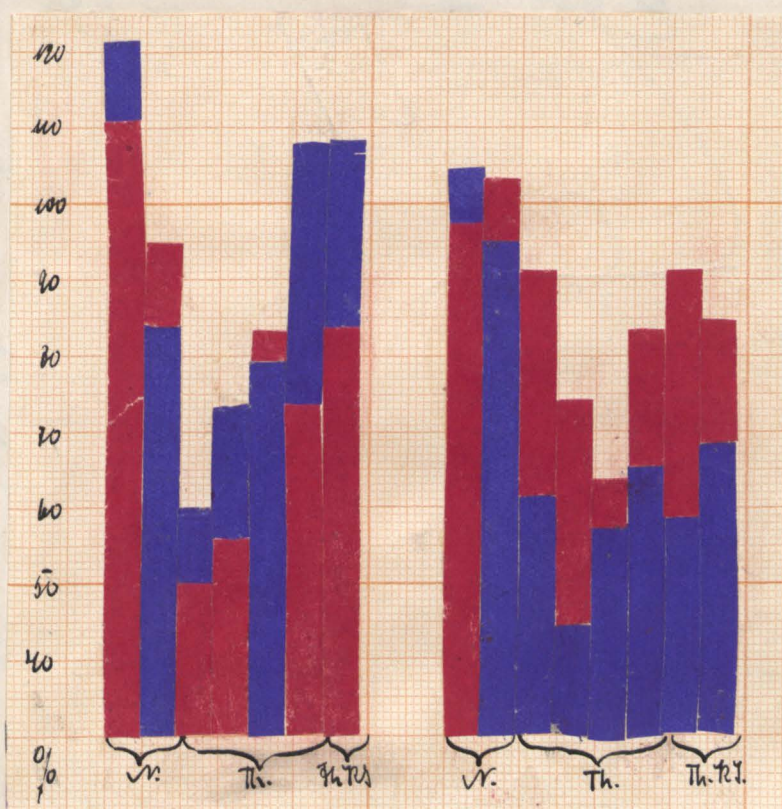
Katse Num- #	Katse Num- pair	ventilat lit. Humis-	Ohu t°	Loome kaalgr	Loome t°	kg. carbonaceous material halber. gr.	CO ₂	H ₂ O	Rek and m. of hole %	norm. %	M used
5	13-24	1440	140°C	2350			0.6170	0.6787	105-	97	Normal carbonaceous
13	17-24	1160	140°C	2270			0.5621	0.7242	95-	103	"
							0.5895	0.7014			At 15. K. mixed and mud
21	24-24	1140	140°C	2300	38.2	0.3626	0.6348	0.6348	62	91	Silicertonia
27	27-24	1140	140°C	2320	38.0	0.2629	0.5738	0.5738	44	73	20-24
30	26-24	1240	140°C	2250	37.9	0.3404	0.4471	0.4471	58	64	
37	14-24	1160	150°C	2410	37.6	0.3892	0.5884	0.5884	66	84	
							0.3387	0.5460			
48	7-24	1160	140°C	2220	38.2	0.3477	0.6477	0.6477	59	92	1 op K Sprucey Stone
58	12-24	1160	130°C	2030	37.7	0.4039	0.5961	0.5961	69	85	1 op K Sprucey Stone
							0.3758	0.6219			

Respirat. gaasiainete vahetuse
rahaed.

Rechnungen.

N^o 142

N^o 28.



11

Matse #	Hum- par	Ventilat. liters, turns	Temp. to cool	Spome-dome to	H_2O	CO_2	Wgt. water and solids %	Wt. water and solids %	Harvard Purification
44	6 11 24	1260	15°C	2100	380	0.3462	0.5246	80	90
52	9 11	1200	14°C	2200	386	0.5918	0.6427	120	110
						0.4940	0.5826		

44	14	130.0	15°	2150	38.8	0.5279	0.8158	106	140	Indep. 20% - 100% p. 12, 14
46	20	130.0	14°	2200	46	0.5280	0.8655	105	148	— — — 32
						84650	90480			

Redeferences # 137

Kat se #	Wm. piler	Ventilat. units	Øhu t°	Luome kcal/hr	Luome t°	Sp. rh. vol. at 100% to 100% CO ₂	Sp. rh. vol. at 100% to 100% CO ₂	Sp. rh. vol. at 100% to 100% CO ₂	Sp. rh. vol. at 100% to 100% CO ₂
14	17 1/2	112.0	14.0°	1850	38.2	0.4648	0.7583	100	96
46	7 1/2	110.0	15.0°	1880	38.2	0.4661	0.7989	100	104
						0.4664	0.7686		

Härruud

Pärruud

5 1/2 23.

59	13 1/2	118.0	14.0°	1900	39.4	0.4358	0.8610	115	112
69	15 1/2	120.0	15.0°	1840	39.1	0.4108	0.6934	88	90
						0.4433	0.7467		

Sp. rh. vol. at 100% to 100% CO₂

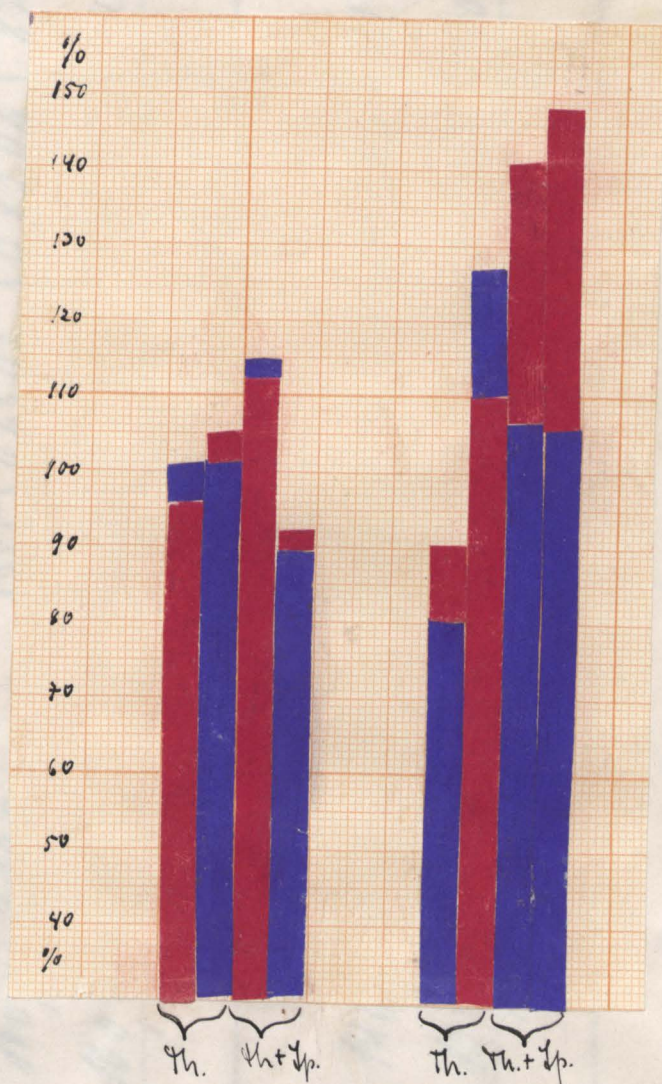
2x

Respirat. gaasainete valituse
metod.

Rosdujanes

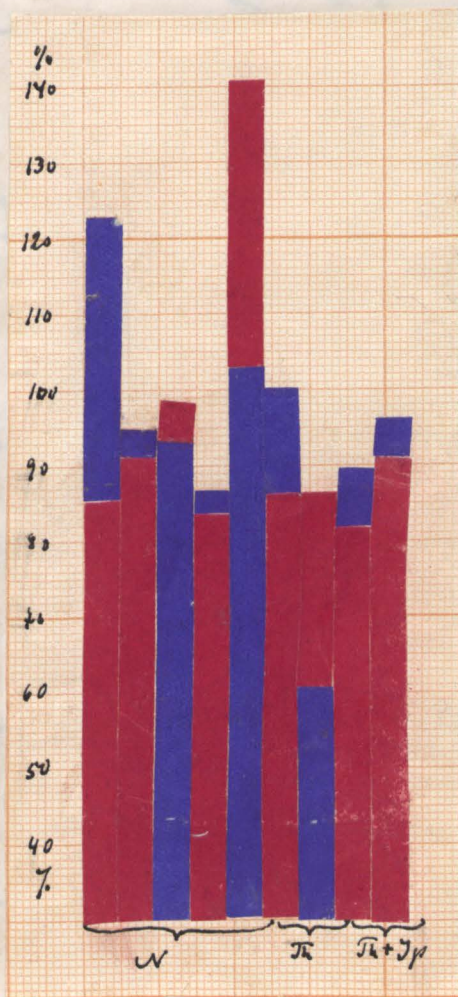
N^o 137.

N^o 79.



Respirat. gaissimēti saturs
nasid.

Kordijāns № 32.



Williams #239.

173

[illegible]

41	17 11	120.0	13°	1460	381	05219	07657	126	87	Hyderabad, India 19 th x 1
42	19 11	120.0	13°	1460	384	05514	11200	133	128	11 th x 1
						05360	09428			

4

Edward

Galathea

11

spirit. Universal Vol.
10. 18. 18.
10. 18. 18.

Exhibit 1000s provided

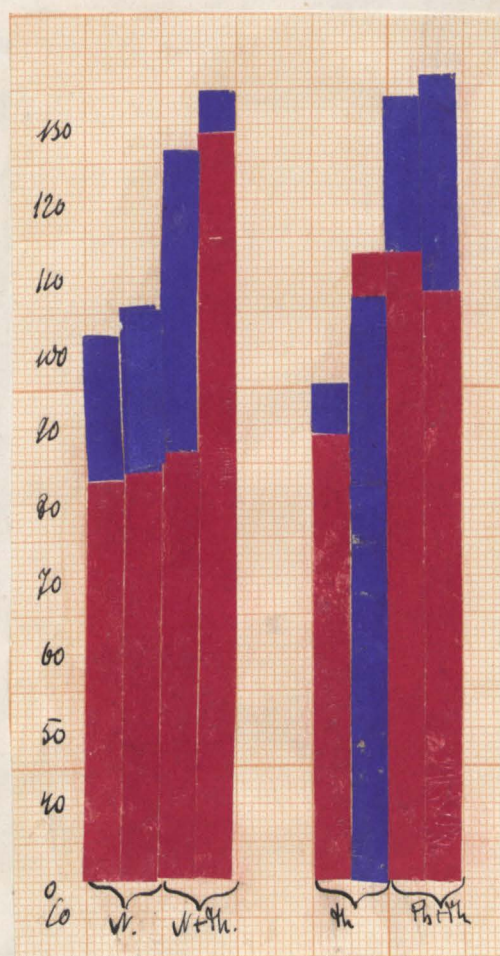
Katse #	Kuu päev	Ventilat. Cibit tunnusid	T _a , °C	Soo- määr kg/h	Soo- temp. t°	H ₂ O %	CO ₂	K ₂ O %	K ₂ SO ₄ %	K ₂ NO ₃ %	K ₂ P %	K ₂ Mg %	K ₂ N %	K ₂ Cl %	K ₂ F %	K ₂ Br %	K ₂ I %	K ₂ J %	K ₂ B %	K ₂ C %	K ₂ D %	K ₂ E %	K ₂ F %	K ₂ G %	K ₂ H %	K ₂ I %	K ₂ J %	K ₂ K %	K ₂ L %	K ₂ M %	K ₂ N %	K ₂ O %	K ₂ P %	K ₂ Q %	K ₂ R %	K ₂ S %	K ₂ T %	K ₂ U %	K ₂ V %	K ₂ W %	K ₂ X %	K ₂ Y %	K ₂ Z %	K ₂ A %	K ₂ B %	K ₂ C %	K ₂ D %	K ₂ E %	K ₂ F %	K ₂ G %	K ₂ H %	K ₂ I %	K ₂ J %	K ₂ K %	K ₂ L %	K ₂ M %	K ₂ N %	K ₂ O %	K ₂ P %	K ₂ Q %	K ₂ R %	K ₂ S %	K ₂ T %	K ₂ U %	K ₂ V %	K ₂ W %	K ₂ X %	K ₂ Y %	K ₂ Z %	K ₂ A %	K ₂ B %	K ₂ C %	K ₂ D %	K ₂ E %	K ₂ F %	K ₂ G %	K ₂ H %	K ₂ I %	K ₂ J %	K ₂ K %	K ₂ L %	K ₂ M %	K ₂ N %	K ₂ O %	K ₂ P %	K ₂ Q %	K ₂ R %	K ₂ S %	K ₂ T %	K ₂ U %	K ₂ V %	K ₂ W %	K ₂ X %	K ₂ Y %	K ₂ Z %	K ₂ A %	K ₂ B %	K ₂ C %	K ₂ D %	K ₂ E %	K ₂ F %	K ₂ G %	K ₂ H %	K ₂ I %	K ₂ J %	K ₂ K %	K ₂ L %	K ₂ M %	K ₂ N %	K ₂ O %	K ₂ P %	K ₂ Q %	K ₂ R %	K ₂ S %	K ₂ T %	K ₂ U %	K ₂ V %	K ₂ W %	K ₂ X %	K ₂ Y %	K ₂ Z %	K ₂ A %	K ₂ B %	K ₂ C %	K ₂ D %	K ₂ E %	K ₂ F %	K ₂ G %	K ₂ H %	K ₂ I %	K ₂ J %	K ₂ K %	K ₂ L %	K ₂ M %	K ₂ N %	K ₂ O %	K ₂ P %	K ₂ Q %	K ₂ R %	K ₂ S %	K ₂ T %	K ₂ U %	K ₂ V %	K ₂ W %	K ₂ X %	K ₂ Y %	K ₂ Z %	K ₂ A %	K ₂ B %	K ₂ C %	K ₂ D %	K ₂ E %	K ₂ F %	K ₂ G %	K ₂ H %	K ₂ I %	K ₂ J %	K ₂ K %	K ₂ L %	K ₂ M %	K ₂ N %	K ₂ O %	K ₂ P %	K ₂ Q %	K ₂ R %	K ₂ S %	K ₂ T %	K ₂ U %	K ₂ V %	K ₂ W %	K ₂ X %	K ₂ Y %	K ₂ Z %	K ₂ A %	K ₂ B %	K ₂ C %	K ₂ D %	K ₂ E %	K ₂ F %	K ₂ G %	K ₂ H %	K ₂ I %	K ₂ J %	K ₂ K %	K ₂ L %	K ₂ M %	K ₂ N %	K ₂ O %	K ₂ P %	K ₂ Q %	K ₂ R %	K ₂ S %	K ₂ T %	K ₂ U %	K ₂ V %	K ₂ W %	K ₂ X %	K ₂ Y %	K ₂ Z %	K ₂ A %	K ₂ B %	K ₂ C %	K ₂ D %	K ₂ E %	K ₂ F %	K ₂ G %	K ₂ H %	K ₂ I %	K ₂ J %	K ₂ K %	K ₂ L %	K ₂ M %	K ₂ N %	K ₂ O %	K ₂ P %	K ₂ Q %	K ₂ R %	K ₂ S %	K ₂ T %	K ₂ U %	K ₂ V %	K ₂ W %	K ₂ X %	K ₂ Y %	K ₂ Z %	K ₂ A %	K ₂ B %	K ₂ C %	K ₂ D %	K ₂ E %	K ₂ F %	K ₂ G %	K ₂ H %	K ₂ I %	K ₂ J %	K ₂ K %	K ₂ L %	K ₂ M %	K ₂ N %	K ₂ O %	K ₂ P %	K ₂ Q %	K ₂ R %	K ₂ S %	K ₂ T %	K ₂ U %	K ₂ V %	K ₂ W %	K ₂ X %	K ₂ Y %	K ₂ Z %	K ₂ A %	K ₂ B %	K ₂ C %	K ₂ D %	K ₂ E %	K ₂ F %	K ₂ G %	K ₂ H %	K ₂ I %	K ₂ J %	K ₂ K %	K ₂ L %	K ₂ M %	K ₂ N %	K ₂ O %	K ₂ P %	K ₂ Q %	K ₂ R %	K ₂ S %	K ₂ T %	K ₂ U %	K ₂ V %	K ₂ W %	K ₂ X %	K ₂ Y %	K ₂ Z %	K ₂ A %	K ₂ B %	K ₂ C %	K ₂ D %	K ₂ E %	K ₂ F %	K ₂ G %	K ₂ H %	K ₂ I %	K
------------	-------------	--------------------------------	------------------------	----------------------	---------------------	-----------------------	-----------------	-----------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-----------------------	------------------------	-----------------------	------------------------	-----------------------	------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	---------------

Respirat. gaasiainele vahetmisi
mahtud.

Respiratsiooni

N^o 239.

N^o 29.



176.
üksikute loomade juures suuri kõikumisi näha on.

Loomade № № 142 ja 28 juures näeme selget vahet respiratoorilises gaasiainetevahetuses joodkaaliumi mõjul (8 korda à 1,0 gr. pro kg.) näeme mõlemate loomade juures tuntavalt vee ja söehape hulga tõusu. Looma № 142 juures ei tule katset № 36 arvesse võtta, sest et loom katseajal urinoeris ja kogu aeg rahutu oli.

Loomade № 79 juures näeme tuntavat söehape hulga tõusu - kuni 44%-ni, kuna l. № 137 juures üldiselt iseloomalikke muutusi konstateerida ei saa. Niisama ei ole looma № 32 juures jodipiini mõjul suuremaid muutusi tähelepaneda. Loomade № 137 ja 79 juures peab tähendama, et need loomad kauemat aega (3 kuu eest) kõva joodi mõju all olid ja nüüd peale 3 kuulist vaheaega uuesti jodipiini saama hakkasid.

Kui üldiselt võrrelda neid andmeid enne jodeerimist saadud andmetega, võime ka türektomeeritud loomade juures respiratoorilise gaasiainetevahetuse tõusu tähelepaneda. Protsentuaalselt on see tõus siin vähem kui normaal jodeeritud loomade juures.

K A T S E D T Ü R E P I D I I N I G A .

(V. tab. №№ X ja XI).

Need katsed näitavad, et türepiidiin ainetevahetust nii normaal, kui ka türektomeeritud loomadel tõstab. Võrreldes neid andmeid joodi loomadelt saadud andmetega, näeme, et kilpnäärme ainetevahetust palju suuremal määral tõstab, kui joodi loon. Nende katsete põhjal võime eelmisi uurimisi soojuse regulatsiooni ja hapniku puuduse tundelikkuse üle arvesse võttes, ütelda, et joodi suurtes doosides ainetevahetust edustab. Seda joodi mõju näeme meie ka kilpnäärmeta loomade juures kuigi vähe nõrgemal kujul.

Sellest võib järeldada, et jood ei mõju mitte ainult üksi kilpnäärme kaudu, vaid ka väljaspool kilpnäärmes (~~perifeersete ainevahetuskohtade peale~~). Hildebbrandt, uurides väikeste joodkaaliumi dooside mõju kilpnäärmeta merisigade juures leidis, et joodiioon mõjub ka siin halvavalt ainevahetuse peale niisama nagu normaalloomadelgi.

Ta leidis, et suuremad joodkaaliumi doosid ainevahetust normaalloomadel tõstavad. Meie uurimised näitavad edasi, et joodkaalium ja jodipiin suurtes doosides niisama normaal kui ka türektomeeritud kodujänestel respiratoorilist ainevahetust tõstavad.

Kui meie küsime, missugustel teedel joodiioon ainevahetust edustab, siis võime kõigepealt oletada, et jood võiks otseteed perifeersete ainevahetuskohtade peale mõjuda. Kui protoplasma mürk mõjub ta ärritavalt raku eluliste protsesside peale, mille tagajärjel üldist ainevahetuse tõusu tähelepana võib. Teiseks võib oletada joodi mõju perifeerse ergukava peale, mille ärrituste läbi elulised protsessid eäustatud saavad. Lõpuks tuleks veel arvesse võtta kogu sisesekretooriliste orgaanide süsteemi oma keeruliste vahetustega isekeskis ja vegetatiivse ergukava iseäralist tähtsust selle juures.

Nendest kolmest seisukohast tuleks joodi mõju probleemi lähemas tulevikus lahendada katsuda ja tema iseäralist mõju ainevahetuse peale selgitada.

Meie näeme, et joodi mõju küsimuse lahendamine üks keerulisematest probleemidest on ja et meie väga vähe joodi farmakodünaamilist mõju organismis tunneme.

Käesoleva töö siht oli, selgitada küsimust, kui palju joodi iooni mõju ühenduses kilpnäärme sisesekretoorilise tegevusega seletada võib, kas mõjub jood ainult läbi kilpnäärme teatavate eluliste protsesside peale.

Meie võime oma uurimiste põhjal ütelda, et suurel joodi doosid mõ-

juvad ainetevahetuse peale, mitte ainult kilpnäärme kaudu, vaid ka väljas-
pool seda näärmet.

ZUSAMMENFASSUNG

1) Die vorstehenden Untersuchungen hatten sich zur Aufgabe gestellt, eine Reihe greifbarer Funktions- und Zustandsänderungen unter dem Einfluss chronischer resorptiver Jod-Ionenbehandlung herauszugreifen und daraufhin zu prüfen, welche Rolle die Schilddrüse, das wichtigste Organ des Jodstoffwechsels, bei deren Zustandekommen spielt.

2) Zu diesem Zweck wurden einerseits normale, andererseits thyrektomierte Tiere mit Jod behandelt. Als einheitliches Versuchstier wurde das Kaninchen gewählt. Die Jodbehandlung erfolgte in der Hauptsache durch perorale Gaben von Jodkalium (seltener und anfänglich 0,25 - 0,5, meist und späterhin 1,0 g pro kg); nur zum quantitativen Vergleich wurden auch Parallelversuche mit einer Jod-Ion abspaltenden Jodfettsäure (Jodipin) in sonst gleicher Versuchsanordnung angeschlossen.

3) Die Untersuchung der Funktions- und Zustandsänderungen erfolgte in wechselnden Abständen vor und nach der Thyrektomie, sowie in wechselndem Zeitabstand vor und während der Jodbehandlung; auch wurden nach längerer oder kürzerer Jodierung Behandlungspausen eingeschaltet und in danach wieder aufgenommenen Jodierungsperioden die Untersuchungen wiederholt. Die Prüfungstage lagen Wochen bzw. Monate nach der Thyrektomie in wechselndem Abstande von der Operation, jedoch stets ausserhalb der Verheilungsperiode nach dem operativen Eingriff. Die Jodierung wurde gleichfalls z. Tl. bis zur Dauer mehrere Monate durchgeführt.

4) Als Funktions- und Zustandsänderungen erschienen nach zahlreichen tastenden Vorversuchungen in den verschiedensten Richtungen schliesslich die folgenden am geeignetsten, sodass die eigentlichen Untersuchungen mit ihrer Hilfe vorgenommen wurden:

Bei längerer Jodierung...

- 1) Aenderungen des Allgemeinzustandes und des Körpergewichts,
- 2) Makroskopisch-anatomische Lungenschädigungen,
- 3) Mikroskopisch-anatomische Organveränderungen,
- 4) Aenderungen des roten Blutbildes,
- 5) Aenderungen der Gesamtleukozytenmenge,
- 6) Verschiebungen im Verhältnis der Komponenten des weissen Blutbildes,
- 7) Aenderungen der Befähigung zur Wärmeregulation,
- 8) Aenderungen der Empfindlichkeit gegen Sauerstoffmangel,
- 9) Aenderungen des respiratorischen Stoffwechsels.

5) Wie ohne weiteres ersichtlich, handelt es sich bei einem Teil der studierten Wirkungen um solche, welche auch von der Schilddrüse selbst bzw. ihrem Hormon ausgeübt werden. In dieser Hinsicht und im Zusammenhang damit, dass unsere Prüfungen auch einen Vergleich normaler und thyrektomierter Tiere unabhängig von der Jodbehandlung vornehmen mussten erstreckten sich unsere Versuche auch auf die Funktionen der Schilddrüse überhaupt und bringen zu dieser Frage, welche gewissermassen eine Vorfrage unseres eigentlichen Themas bildet, teils Bestätigungen und Nachprüfungen früherer Forschungen, z. Tl. auch einzelne neue Tatsachen.

6) Fassen wir zunächst diese unsere Erfahrungen über die Schilddrüsenfunktionen selbst anhand unserer Versuche zusammen, so können wir kurz über folgende Beobachtungen berichten:

Besonders grobe Veränderungen des Allgemeinzustandes, des Gesamtverhaltens und auch des Körpergewichts haben wir in Uebereinstimmung mit früheren Beobachtern als Folgen der Thyrektomie nicht feststellen können.

Es ist bekannt, dass gerade das Kaninchen nicht mit besonders schweren Erscheinungen auf den Ausfall der Schilddrüse reagiert. Im allgemeinen war bei unserer Versuchstieren eine gewisse grössere Stumpfheit, eine leichte

Abstiegsneigung der Gewichtskurve, ferner eine keineswegs immer deutliche Veränderung im Aussehen des Fells zu beobachten. Besonders augenfällige Erscheinungen von Myxödem traten nicht hervor. Mit zunehmendem Abstand vom Zeitpunkt der Thyrektomie nahmen alle Abweichungen von der Norm wieder ab. Eindeutige Organveränderungen als Folgen der Schilddrüsenentfernung haben wir bei gelegentlich angestellten Untersuchungen unseres Sektionsmaterials nicht finden können.

Dagegen erwies sich bei genauerer Betrachtung eine Reihe von Zustands- und Funktionsänderungen als eindeutige Folge der Schilddrüsenentfernung, so vor allem im Verhalten des Blutbildes. Die Zahl der roten Blutkörperchen und der Hämoglobintiter nimmt nach der Thyrektomie regelmässig ab. Dies bestätigt viele Beobachtungen früherer Untersucher, aus denen eine Reizwirkung des Schilddrüsenhormons auf die Erthyropoese hervorgeht. Auch die Veränderungen des weissen Blutbildes, die für die Thyrektomie bekannt sind, konnten wir im wesentlichen bestätigen.

Am greifbarsten gehen auch aus unseren Versuchen die Einflüsse des Schilddrüsenhormons auf verschiedene Stoffwechselfunktionen hervor. Unsere Versuche bestätigen die wichtige Rolle des Schilddrüsenhormons bei der Wärmeregulation, denn wir können bestätigen, dass ein thyrektomiertes Tier nach einem kühlen Bade stärker abkühlt und die vorherige Körpertemperatur viel langsamer wieder erreicht als ein normales Tier. Unsere Versuche bestätigen weiter die Rolle des inneren Sekrets der Schilddrüse als eines Hormons für die Oxydationsprozesse des Tierkörpers. Denn auch nach unseren Beobachtungen treten die schweren Störungen, welche die Folge einer Verminderung des Sauerstoffdrucks in der Einatemungsluft sind (" Bergkrankheit "), an einem thyrektomierten Tier erst bei stärker erniedrigten Sauerstoffunterdruck bzw. nach längerer Einwirkung der Sauerstoffentziehung auf als bei einem

normalen Tier. Endlich bestätigen unsere Versuche auch die Rolle des Schilddrüsenhormons beim Stoffumsatz überhaupt. In den von uns vorgenommenen kurzfristigen Stoffwechselversuchen am hungernden Tier mit Bestimmung der Kohlensäure- und Wasserscheidung erweist sich der Stoffwechsel des thyrektomierten Tieres als wesentlich träger gegenüber dem regeren Stoffverbrauch des normalen Tieres.

8) Schon bei diesen Vorversuchen über die Rolle der Schilddrüse für die genannten Funktionen ergab sich die grosse Schwankungsbreite von Tier zu Tier. Es wird also die eindeutige Beantwortung aller derartiger Fragen ~~erschwert~~ erschwert durch die Unsicherheit der Beurteilung beim Uebergang von einem Tier zu einer anderen. Dadurch war wie für die im vorausgehenden berichteten Vorversuche, so auch für unsere eigentlichen Hauptversuche die Notwendigkeit gegeben, für die Bildung verwetbarer Urteile über die Versuchsergebnisse zwei wichtige Vorsichtsmassregeln einzuhalten:

1) Um aus dem Durchschnitt von Versuchsreihen, die an verschiedenen Tieren angestellt sind, verwertbares entnehmen zu können, mussten diese Versuchsreihen so gross als möglich gestaltet werden. Auch dann ergab sich in der Gesamtheit der vielen, von uns aus diesem Grunde angestellten Versuche oft noch eine grosse Streubreite der Ergebnisse, gegenüber welcher das Streuungsband der unter den zu studierenden Bedingungen angestellten Vergleichsversuche nicht immer mit wünschenswerter Schärfe Abstand nahm.

2) Daher war besonderes Gewicht auf die zweite Vorsichtsmassregel zu legen, dass nämlich zu vergleichende Ergebnisse tunlichst an dem gleichen Tier gewonnen werden mussten. Auf diese Ergebnisse aus dem Verhalten des gleichen Tieres vor und nach dem zu studierenden Eingriff (Thyrektomie, Jodbehandlung) haben wir daher bei der Auswertung unserer Versuche das

grössere Gewicht gelegt.

8) Vergleichen wir nach diesen Vorausschickungen die Ergebnisse unserer Jodierungsversuche an normalen Tieren mit den Ergebnissen der Vorversuche über die Schilddrüsenwirkung, so fällt zunächst eine, für viele Jodwirkungen bekanntlich auch von früheren Forschern erhobene Erscheinung auf: Eine grosse Zahl der Erscheinungen, welche in unseren Versuchen als Folgen einer Jodbehandlung normaler Tiere festgestellt werden konnten, decken sich weitgehend mit ganz analogen Wirkungen des Schilddrüsenhormons selbst. Das lässt sich daraus erschliessen, dass Jodbehandlung eines normalen Tieres gemessen an den von uns studierten Erscheinungen, vielfach die entgegengesetzte Folge nach sich zieht wie die Ausschaltung des physiologisch produzierten Schilddrüsenhormons durch die Thyrektomie. In einigen Versuchen speziell am respiratorischen Stoffwechsel konnten wir diese Analogie auch unmittelbar dadurch feststellen, dass wir in Uebereinstimmung mit früheren Untersuchungen die Darreichung von Schilddrüsensubstanz in der gleichen Richtung, freilich im allgemeinen stärker wirken sahen wie eine Jodtherapie.

9) Jodwirkungen am normalen Tier, welche nicht analog auch durch Darreichung von Schilddrüsensubstanz bzw. durch eine Hyperfunktion der eigenen Schilddrüse erzeugt werden können, haben wir eigentlich nur an einzelnen Punkten unserer Blutbildstudien und insbesondere in Gestalt der von uns gefundenen Lungenschädigungen verzeichnen können.

Diese Erscheinungen halten wir also, soweit das normale Tier betrachtet wird und die Kontrolle am thyrektomierten Tier beiseite bleibt, für besonders charakteristisch für die im allgemeinen zu so wenig fassbaren Symptomen führende Wirkung des Jod-Ions. Wir möchten dabei die Lungenerscheinungen in den Vordergrund stellen. Als übereinstimmenden Befund bei allen unseren Tieren, die im Verlauf einer chronischen Jodbehandlung zugrunde gingen, ergab sich nach dem Tode, der stets nach einer kurzen

Vorperiode hochgradigen Gewichtssturzes eintrat, ein Lungenödem, bei welchem Gewichtsvermehrungen der Lunge bis um 100 Prozent zur Beobachtung kamen. Wir müssen der Beobachtung dieser Lungenerscheinungen besondere Bedeutung bei. Zwar sind tödlicher Ausgang einer Jodbehandlung und Lungenveränderungen im Tierversuch auch früher in der Literatur manchmal als unregelmässige Befunde berichtet und nicht näher analysiert worden. Auch unsere Lungenschädigungen bedürfen noch spezielleren Studiums, das nicht mehr im Rahmen unseres vorliegenden Themas lag. In der Regelmässigkeit unserer Beobachtungen am Abschluss einer längeren Jodierungsperiode und insbesondere als besonders leicht zu erzielendes Ergebnis bei kurzer Jodierung nach einer Pause von gewisser Dauer, der längere, schädigungslos verlaufene Jodierungsperiode vorausging, liegen jedoch wenigstens etwas genauere Bedingungen für das Zustandekommen dieser Jodwirkung und somit Fingerzeige, auf welche Weise die genauere Analyse zum Ziel gelangen wird. Solche Fingerzeige sind bedeutungsvoll; handelt es sich doch bei der von uns beobachteten Lungenschädigung um den letzten, gräbsten und greifbarsten Erscheinungskomplex, der zum Verständnis der bisher ganz besonders ungeklärten Jodwirkungen und -nebenwirkungen an den Luftwegen führen wird.

10) Neben diesen Lungenwirkungen können wir besonders die Jodwirkungen am Blutbild als einen zum Teil nicht mit den Wirkungen des Schilddrüsenhormons auf das Blutbild identischen oder auch nur gleichlaufenden Erscheinungskomplex feststellen. Besonders sind es hier die Jodwirkungen auf das weisse Blutbild, und zwar speziell auf die Gesamtleukozytenzahl, die manchmal in anderer Richtung verlaufen als die Schilddrüsenwirkungen, welche das sogenannte "Kocher'sche Blutbild" erzeugen. Während das Schilddrüsenhormon die Gesamtzahl der weissen Blutkörper steigert, kann Jodierung eines Tieres, auch wenn es der Schilddrüse nicht beraubt ist, bisweilen eine Senkung der Gesamtleukozytenzahl hervorrufen. Eine solche Erscheinung ist

also eine von der Schilddrüse gleichfalls unabhängige Jodwirkung sui generis.

11) Erst nach Vorwegnahme aller dieser Vorbetrachtungen kann in die Frage eingetreten werden, ob und inwieweit der Umfang der Beteiligung der Schilddrüse am Zustandekommen experimentell erfassbarer Jodwirkungen auch ausserhalb dieser beiden, für die Beurteilung ganz besonders einfachen Jodwirkungen festgestellt werden kann. Werden unsere Versuche sich auf die bisher zusammengefassten Beobachtungen beschränkt haben, so wäre der Schluss naheliegend, dass gerade alle übrigen von uns studierten Jodwirkungen im Gegensatz zu diesen beiden Sonderfällen auf dem Umwege über die Schilddrüse und über eine Vermehrung oder Mobilisierung von Schilddrüsenhormon. Denn alle übrigen Wirkungen sind ja eben gleichgerechtfertigt mit Wirkungen des Schilddrüsenhormons und können geradezu mit solchen verwechselt werden. Eine Differenzierung zwischen primärer, von der Schilddrüse unabhängiger und sekundärer, die Mitwirkung der Schilddrüse beanspruchender Jodwirkung ist bei diesen Fällen gleichgerichteter Wirkungsweise schwierig, ja, bei der Wahrscheinlichkeit einer engen Zusammengehörigkeit beider Wirkungen könnte ein solcher Versuch sogar überflüssig und wenig lohnend erscheinen. Dass dem nicht so ist, zeigen unsere eigentlichen Hauptversuche, das experimentum crucis am thyrektomierten Tier. Erst mit ihrer Hilfe war eine entgeltliche Entscheidung möglich, ob wirklich die Jodwirkungen, die denen des Schilddrüsenhormons gleichgerichtet sind, über die Schilddrüse laufen, ja, diese Gegenversuche am Schilddrüsenlosen Tier waren auch erforderlich um zu bestätigen, ob die Wirkungen, die in jedem Falle auch am normalen Tier, eine andere Richtung nehmen, als die des Schilddrüsenhormons wirklich gänzlich unabhängig von der Schilddrüse sind.

12) Angesichts der Beurteilungsschwierigkeiten, die, wie oben erwähnt in der grossen Schwankungsbreite des Versuchsausfalls liegen, vereinfachte

folgender Umstand für diesen letzten Teil unserer Versuche die Beantwortung der Frage, wie uns unser Thema stellte: volle Regelmässigkeit und Gleichmässigkeit des Versuchsausfalls brauchten wir bei diesen Gegenversuchen am thyrektomierten Tier nicht zu erwarten. Denn um die naheliegende, aber wie erwähnt voreilige Voraussetzung zu widerlegen, dass Gleichartigkeit zwischen Jodwirkung und Schilddrüsenwirkung am normalen, nicht thyrektomierten Tiere auch gleiche Artung des Wirkungsmechanismus, also den sekundären Charakter der betreffenden Jodwirkung beweist, dazu bildet jeder einzelne, im gegenteiligen Sinne ausfallende Versuch am schilddrüsenlosen Tier einen wichtigen Beitrag. Kommt auch beim Fehlen der Schilddrüse dieselbe Jodwirkung zustande wie bei deren Anwesenheit, so spricht das ohne weiteres für den primären, von der Schilddrüse unabhängigen Charakter dieser Jodwirkungen, auch wenn aus dem einen oder anderen, im Rahmen unserer Versuche noch nicht genauer analysierten Grunde diese Jodwirkung keinen regelmässigen Befund im breiten Rahmen der grossen individuellen oder auch für das gleiche Individuum noch zu findenden Schwankungen darstellt. Voraussetzung ist nur dass die Mitwirkung der Schilddrüse durch eine wirklich totale, restlose Schilddrüsenexstirpation ausgeschlossen ist; und dies ist in unseren Versuchen durch eine sorgfältige makroskopische und mikroskopische Kontrolle geschehen.

13) Von denjenigen Jodwirkungen, die am normalen Tier von Thyreoidinwirkungen nicht zu unterscheiden sind, fallen nun mit Regelmässigkeit nur eigentlich nur die Wirkungen auf das rote Blutbild beim thyrektomierten Tier fort. Diese Jodwirkung geht also in der Tat über die Schilddrüse, hier bedeutet die Jodierung nichts anderes als eine Steigerung der Schilddrüsenfunktion, als eine Vermehrung der durch das Schilddrüsenhormon gesetzten Erythropoese. Dahingehende Vermutungen sind in der Literatur vor allem der jüngsten Zeit, bei der Niederschrift unserer Ergebnisse mehrfach laut geworden. Die Brücke zwischen Jodwirkung und Schilddrüsenwirkung, den

exakten Beweis für den engen Zusammenhang dieser beiden Wirkungen an diesem Angriffspunkt und für den sekundären Charakter der Jodwirkung auf das rote Blutbild ~~finden~~ aber erst unsere Versuche.

14) Nicht so einfach ist die Frage der Jodwirkungen auf die Gesamtleukozytenzahl. Hier finden wir ja am normalen Tier widersprechenden Versuchsfall, in einem Teil unserer Fälle Vermehrung, in einem anderen Teil Verminderung. Diese Verminderung der Gesamtleukozytenzahl, also eine Leukopenie, ist nun ein Befund, der mit befriedigender Regelmässigkeit am Schilddrüsenlosen Tier von uns erhoben wurde. Hier laufen also eigentlich Jodwirkung und Schilddrüsenwirkung einander entgegengesetzt. Und so bringen gerade unsere einheitlichen Ergebnisse am schilddrüsenlosen Tier die widersprechenden Befunde bei erhaltener Schilddrüse dem Verständnis näher. Es ist naheliegend, aus unseren Versuchen zu schliessen, dass, wenn die primäre Jodwirkung eine Leukopenie die sekundäre, auf der Funktionssteigerung der Schilddrüse beruhende eine Hyperleukozytose ist, je nach dem Funktionszustand der Schilddrüse, aber auch je nach anderen, noch näher zu studierenden Bedingungen diese beiden entgegengesetzten Wirkungen nebeneinander zustande kommen, daher in wechselnder Masse mit einander interferieren werden, so dass einmal eine Vermehrung, ein anderes Mal eine Verminderung das Endergebnis sein wird. Der endgültige Beweis für die Richtigkeit dieser Erklärung des in der Tat mit so verschiedenem Versuchsausfall studierten Befundes würde auf Grund folgender Ueberlegung zu erbringen sein: Die primäre Jodwirkung auch nach peroraler Darreichung aktuellen Jod-Ions in Gestalt von Jodsalz ist zweifellos sehr schnell nach der Darreichung bereits zu erwarten. Die sekundäre Jodwirkung über die Schilddrüse hinweg beansprucht dagegen eine gewisse, nicht unbeträchtliche Latenzzeit, wie das von manchen anderen Jodwirkungen dieser Art bereits bekannt ist. Bei genauer zeitlicher Verfolgung des Blutbildes in häufigen Einzelmessungen während des Ablaufs

der Wirkung einer einzelnen Jodkaligabe würde demnach eine zweiphasige Kurve der Gesamtleukozytenzahl zu erwarten sein, wobei auf eine erste negative Schwankung eine mehr oder weniger ausgeprägte Steigerung über die Norm folgen müsste. Wir selbst haben derartige Versuche nicht ausführen können. Indessen wird gerade dieser unseren Erwartungen entsprechende Befund von amerikanischen Autoren, die an Säuglingen gearbeitet haben, berichtet, ohne dass die Beobachter ihre Versuche genauer deuten. Wir können jetzt in diesen Beobachtungen eine Bestätigung unserer eigenen Versuchsergebnisse sehen und sie zur Stützung der von uns gegebene Deutung des Leukozytenbefundes nach einer Jodwirkung verwerten. Am weissen Blutbild gibt es also eine Leukopenie als primäre Jodwirkung, eine Hyperleukozytose nach Joddarreichung, die im Gegensatz zur Leukopenie auf die Beteiligung der Schilddrüse angewiesen ist, und beide Wirkungen können am Normalen sich überdecken oder überkreuzen.

15) Ein konstanter Befund sowohl am normalen, als am schilddrüsenlosen Tier ist hingegen die Verschiebung der gegenseitigen Mengenverhältnisses zwischen lymphoiden und myeloiden Elementen. Der relative Abnahme der ersteren gesellt sich eine mehr ^{oder} weniger ausgeprägte relative Zunahme der letzteren. Diese Wirkung ist also nicht oder jedenfalls nicht ausschliesslich auf die Mitwirkung der Schilddrüse angewiesen, sie kann auch bei deren Fehlen zustandekommen. Eine Deutung des Angriffspunktes dieser Jodwirkung muss allerdings besonderen, bei der Schwierigkeit derartiger Blutbildfragen über den Rahmen unseres Versuchsplanes hinausgehenden Untersuchungen vorbehalten bleiben.

16) Auch die Lungenschädigung als Abschluss einer starken und protrahierten Jodbehandlung wird in unseren Versuchen nicht nur am normalen, sondern auch am schilddrüsenlosen Tier beobachtet, ist also mindestens teilweise unabhängig von der Schilddrüse. Wir haben oben die Vermutung ausgesprochen, dass zwischen dieser Lungenwirkung des Jod und seinen therapeuti-

schen Wirkungen an den Luftwegen, wie auch den Erscheinungen des Jodismus an diesen Organen ein engerer Zusammenhang besteht. Wenn diese Vermutung richtig ist, so kommt unserer Feststellung von der Unabhängigkeit dieser Wirkungen von der Schilddrüse insofern praktische Bedeutungen zu, als bei diesen Jodwirkungen, einerlei ob sie im klinischen Einzelfalle erstrebt oder aber als Nebenwirkungen gefürchtet sind, dem Zustand der Schilddrüse keine oder jedenfalls geringere Beachtung geschenkt zu werden braucht, wie etwa im Hinblick auf den medikamentösen "Jod - Basedow".

17) Dass unsere Bemühungen, die Genese der Jodwirkungen durch Gegenversuche am thyrektomierten Tier klarzustellen, nicht überflüssig gewesen sind, zeigen nun vor allem unsere Versuche über die Stoffwechselwirkung der Joddarreichung am schilddrüsenlosen Tier. Sowohl die Prüfung der Thermoregulation nach einem kühlen Bade, als auch die Prüfung der Oxydationsstörungen bei Sauerstoffmangel und ~~z~~ endlich die Untersuchungen des respiratorischen Gaswechsels uns zu dem in Voraus keineswegs zu erwartenden Ergebnis, dass diese Jodwirkungen, die denen des Schilddrüsenhormons so sehr ähneln, auch beim völligen Fehlen der Schilddrüse zustandekommen können. Das geht sowohl aus dem Gesamtdurchschnitt unserer Versuche hervor, als auch besonders deutlich aus der Betrachtung des Verhaltens jedes einzelnen Tieres vor und nach der Thyrektomie. Ganz ebenso wie am normalen Tier die Jodierung eine Verschiebung des Versuchsausfalls im Sinne gesteigerter Empfindlichkeit gegen Sauerstoffentzug, Gefährdung der homöothermen Regulation und Steigerung des respiratorischen Gaswechsels hervorruft, erzeugt sie eine Empfindlichkeitssteigerung und Umsatzvermehrung auch auf dem in allen diesen Richtungen herabgesetzten Niveau des thyrektomierten Tieres. Ein quantitativer Vergleich zwischen

der Jodwirkung vor und nach der Schilddrüsenentfernung ist bei der grossen Schwankungsbreite und dem unvermeidlichen Zeitunterschied leider nicht angängig. Daher erlauben unsere Versuche keine Aussage darüber, in welchem Umfang auch beim normalen Tier diese Stoffwechselwirkungen des Jod-Ions als primäre, ohne Mitwirkung der Schilddrüse, zustandekommen. Es kann allerdings wohl kein Zweifel darüber bestehen, dass diese Wirkungen zum Teil sekundär, auf dem Umwege über die Schilddrüse bewirkt werden. Denn es ist ja hinreichend bekannt, dass das Schilddrüsenhormon die gleichen Wirkungen hervorruft und dass das Jod die Schilddrüsenfunktion stimuliert. Das Wesentliche unserer Versuchsergebnisse ist auch nicht eine Entscheidung über diese quantitative Frage, sondern der von uns erhobene Feststellung, dass bei allen diesen Wirkungen auch primäre Jodwirkungen mit im Spiele sind, dass anders ausgedrückt das Jod-Ion auch allein zu diesen Wirkungen befähigt ist, kommt hinreichende Bedeutung zu.

18) Gerade für die Stoffwechselwirkungen des Jod-Ions, wenigstens soweit solche an dem einen Kriterium des respiratorischen Gaswechsels festzustellen sind, hat während des Ganges unserer Versuche und unabhängig von uns H i l d e b r a n d t einen Befund erhoben, der sich mit dem unsrigen wenigstens berührt. Er hat die Wirkungen kleinster Jodgaben auf den respiratorischen Stoffwechsel untersucht und dabei auch die Rolle der Schilddrüse durch Vergleich am thyrektomierten Tiere berücksichtigt. Seine Ergebnisse reichen insofern von den unsrigen ab, als an der von ihm studierten Ratte solche kleine Jodgaben, und nur solche hat er in Prüfung gezogen im Hinblick auf die therapeutische Wirkung kleiner Jodgaben beim Morbus Basedowi, eine Einschränkung des Stoffwechsels herbeiführen. Insofern aber stimmen seine Ergebnisse mit den unsrigen überein, als auch diese Stoffwechselhemmende Wirkung kleiner Jodgaben

ohne Mitwirkung der Schilddrüse zustandekommen kann. Er deutet seine Versuchsergebnisse im Sinne einer peripheren Angriffsweise des Jod-Ions an jeder einzelnen Zelle. Für unsere Versuchsergebnisse möchten wir die Deutung des Angriffspunktes erst nach weiteren Versuchen vorbehalten und uns mit der Feststellung begnügen, dass auch grosse Jodgaben, für welche unsere Versuche auch bei langer Darreichungsdauer eine Stoffwechselsteigerung beweisen, jedenfalls primär und ohne den Umweg über das Stoffwechselsteigernde Schilddrüsenhormon zustandekommen können.

19) Den Wert unserer Versuchsergebnisse sehen wir vor allem, soweit die therapeutische Praxis ins Auge gefasst wird, darin, dass sie eine Joddarreichung studieren, die der üblichen Jodtherapie im allgemeinen wohl näher ist, als die einseitig auf eine Bekämpfung des Hyperthyreoidismus gerichtete Therapie der kleinsten Jodgaben, bei welcher in der Praxis bekanntlich eine ganz besondere, für die vielen anderen Jodindikationen nicht gebräuchliche Zurückhaltung in der Dosierung oberstes Gesetz ist. Wenn unsere Versuche zeigen, dass bei der gebräuchlichen Joddosierung der Erfolg nicht unbedingt an die Schilddrüse gebunden ist, so ist das nicht nur wichtig für das Verständnis der reinen und unmittelbaren Stoffwechseltherapie mit Jod, wie sie z.B. bei der Verwendung des Jods zu Entfettungskuren gehandhabt wird. Auch in vielen anderen Fällen der Jodbehandlung muss es für den Praktiker von Wert sein, aus unseren Versuchsergebnissen entnehmen zu können, dass er die Tragweite der Stoffwechselwirkungen, einerlei ob er sie bewusst oder unbewusst anstrebt oder aber als Gegenindikation zu vermeiden bestrebt ist, keineswegs ausschliesslich aus dem Zustande und Funktionsgrund der Schilddrüse zu bemessen hat, sondern dass er z.B. auch bei Hypofunktion der Schilddrüse eine Wirksamkeit des Jods in vielen Richtungen zu erwarten hat, u. zw. auch ohne dass eine Stimulierung der unterfunktionierenden Schilddrüse dabei ausgelöst werden muss.

20) Unsere Versuche mit Jodipin sind zunächst in grossen Zügen als eine Bestätigung unserer Hauptversuche mit chronischen Jodkaligaben zu betrachten. Sie bestätigen damit auch die in zahlreichen Untersuchungen bereits gefestigte Anschauung, dass derartige Jodfettsäurepräparate mit Recht als organische Träger der Wirkungen des anorganischen Jod-Ions anzusehen sind und ihre Wirkung auf der Abspaltung ihres Jods in Ionenform innerhalb des Organismus beruht. Beachtung haben wir indessen den quantitativen Verhältnissen zu schenken, auf welche unsere Versuchsergebnisse hinweisen. Soweit irgend in unseren Versuchen ein quantitativer Vergleich möglich ist, zeigt sich, dass die Jodipinversuche zu einem wesentlich geringeren und daher häufig verschwindend kleinen Ausschlag führen im Vergleich mit den Jodkaliversuchen. Rein rechnerisch könnte dieses Ergebnis vielleicht nicht überraschend wirken. Denn der Prozentgehalt an Jod ist ja von vornherein in den Jodfettsäurepräparaten geringer als in den Jodsalzen und die Dosierung des Präparates, auf den Jodgehalt berechnet, kann gewöhnlich nicht so hoch getrieben werden als mit Jodsalz. Dem gegenüber würde es auch von geringer Bedeutung sein, dass das Jodipin von uns subkutan gespritzt wurde, während das Jodkali nur durch Fütterung mit der Schlundsonde zugeführt wurde. Indessen wird den Jodfettsäurepräparaten wie überhaupt allen ähnlichen organischen Trägern des Jod-Ions deswegen eine besondere Eignung zur Jodwirkung zugeschrieben, weil von ihnen aus das Jod-Ion in gleichmässigeren und protrahierterem Strome durch den Organismus hindurchgeschickt wird, somit kleinere Ausgangsmengen verhältnismässig grössere und günstigere Wirkungen entfalten können. Unsere Versuche zeigen, dass dieses Moment nicht überschätzt werden darf. Trotz der ansehnlichen Höhe unserer Jodipingaben stehen deren Wirkungen, soweit sie messbar wurden und so weit sie sich an den von uns studierten, für viele praktische Jodiindikationen

sicher nicht nebensächlichen Angriffspunkten abspielen, doch wesentlich hinter den Wirkungen des in unseren Hauptversuchen benutzten, wenn auch nur peroral dargereichten Jodkaliums zurück.

=====

K I R J A N D U S .

K I R J A N D U S.

1. A B E L I N, Über den Einfluss spezifisch gebauter Jodverbindung auf die Metamorphose von Froschlarven und vom Axolotl. Biochem. Zeitschrift. Bd. II6, H. I/6, S. I38, I92I.
2. A B D E R H A L D E N u. S C H I F F M A N N, Studien über die von einzelnen Organen hervorgebrachten Substanzen mit spezifischer Wirkung. VIII. Mitt. Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. I95, H. I/2, S. I67, I922.
3. " IX. Mitteil. Pflüg. Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. I98, H. I, S. I28, I923.
4. A B E L I N, Beiträge zur Physiologie der Drüsen. Nachweiss der Stoffwechselwirkung der Schilddrüse mit Hilfe eines eiweissfreien und jodarmen Schilddrüsenpräparates. Biochem. Zeitschr. Bd. 80, S. 259, I9I7.
5. A D L E R, Untersuchungen über die Entstehung der Amphibien - neotonie. Zugleich ein Beitrag zur Physiologie der Amphibienschilddrüse. Pflügers Arch. f. d. ges. Physiologie. Bd. I64. I9I6.
6. " Schilddrüse und Wärmeregulation. - Arch. f. exp. Path. u. Pharmak. Bd. 86, H. 3/4, S. I59, I920.
7. " Über Angriffspunkte der Blutdrüsenhormone bei der Wärmeregulation. Weitere Untersuchungen an Winter - schläfern. Arch. f. exp. Path. u. Pharmak. Bd. 87, H. 5/6, S. 406, I920.
8. " Über Jodschädigungen der Hoden. Arch. f. exp. Path. u. Pharmak. Bd. 75, S. 362, I9I4.
9. A D L E R u. C Z A P S K I, Beiträge zum Chemismus der Jodwirkung. Biochem. Zeitschr. Bd. 65, H. I/2, S. II7. I9I4.

10. A D L E R u. L I P S C H I T Z, Die Wirkung von Hormonen auf die Zelloxydationen und den Wärmenushalt des Organismus.
Arch.f.exp.Path.u.Pharmak.Bd.95,S.181,1922.
11. A N D E R E S u. C L O E T T A, Der Beweis für die Kontraktibilität der Lungengefäße und die Beziehung zwischen Lungendurchblutung und O_2 - Resorption.
Arch.f.exp.Path.u.Pharmak.Bd.79,H.4,S.301,1916.
12. A N T E N, Über den Verlauf der Ausscheidung des Jodkaliums im menschlichen Harn.
Arch.f.exp.Path.u.Pharmak.Bd.48,S.331,1902.
13. A S S H E R, Die physiologischen Wirkungen des Schilddrüsensekretes und Methoden zu ihrem Nachweis.
Deutsch.med.Wochenschr.1916.Nº34,S.1028.
14. B A C H E M, Jodostarin, ein neues organisches Jodpräparat.
Münch.med.Wochenschr.1911.S.2161.
15. " u. K R I E N S, Über Jodabspaltung aus Jodoform und dessen Ersatzpräparaten.
Biochem.Zeitschr.Bd.120,S.231,1921.
16. B A R A N T S I K, K woprosu o wlijanii preparatow ioda na krow.
Russkii wratsch.1912 Nº 45.
17. B A U E R u. H I N T E R E G G E R, Über das Blutbild bei eudemischem Kropf und seine Beeinflussbarkeit durch Schilddrüsen- und Joddarreichung.
Zeitschr.f.Klinisch.Mediz.Bd.76,I/2.H.S.115.1912.
18. B A U M A N N, Über das normale Vorkommen von Jod im Tierkörper I.Mitteil.
Hoppe-Seylers Zeitschr.f.physiol.Chem.Bd.21,H.4,1895.

- 194
19. B A U M A N N, Über das Thyrojodin.
Münch.med.Wochenschr.1896 №14, S.309.
 20. " Zur Prophylaxe und Therapie des Kropfes mit Jod.
Schweiz.med.Wochenschr.1922 № II, S.280.
 21. " u.G O L D M A N N, Ist das Jodothyrin (Thyrojodin)
der lebenswichtige Bestandteil der Schilddrüse?
Münch.med.Wochenschr.1896.
 22. B A Y A R D, Beiträge zur Schilddrüsenfrage.
Basel 1919. Verlag Benno Schwabe & Co.
 23. B E R G, - - Beiträge zur Pharmakologie u.Toxigologie der
Jodpräparate.
Dissert.Dorpat 1875.
 24. B E R G E R, Über die Ausscheidung des Lithiums im Harn und
die Spaltung des Lithiumjodids im Organismus.
Archiv.f.exp.Path.u.Pharmak.Bd.55, S.I.1906.
 25. B E R G M A N N, Intravenöse Jodkaliinjektionen und ihre Wirkung
auf den Blutdruck.
Berichte über d.ges.Physiol.u.exp.Pharmak.Bd.IV.
H.5/6, S.437 1921.
 26. B I N Z, - - Toxikologisches über Jodpräparate.
Virchows Archiv.Bd.62, S.124.
 27. " Vorlesungen der Pharmakologie 1891.
 28. B I R C H E R Die Jodtherapie des endemischen Kropfes und ihre
Geschichte.
Schweiz.med.Wochenschr.1922 №29 S.713.

29. B I T T N E R, Haematologische Untersuchungen an Kaninchen bei experimenteller Trichinosis, nebst einem Beitrag zur Frage der Milzextirpation.
Folia haematol. Archiv. 15, 240, 1913.
30. B L U M, - Über den Halogenstoffwechsel und seine Bedeutung für den Organismus.
Münch. med. Wochenschr. 1898 №8, 9 u. II.
31. " u. G R Ü T Z N E R, Studien zur Physiologie der Schilddrüse. V. Mitteilung. Kommt Jod im Blut vor?
H-Seyler's Zeitschr. f. Physiolog. chem. Bd. 91, H. 6 S. 450 1914.
32. " " Studien zur Physiologie der Schilddrüse. IV. Mitteilung. Schicksal des Jods in der Schilddrüse.
H-Seyler's Zeitschr. f. Phys. Chem. Bd. 91, H. 5 S. 400 1914.
33. " " Studien zur Physiologie der Schilddrüse I. Mitteilung. u. II. Mitteilung. Methoden der Jodbestimmung in organischen Substanzen.
Hoppe-Seyler's Zeitschr. f. Physiolog. Chem. Bd. 85, H. 6 S. 429, 1913.
34. " " Studien zur Physiologie der Schilddrüse. VII. Mitteilung. Jodumsetzungen im Organismus.
Hoppe-Seyler's Zeitschr. f. Physiolog. Chem. Bd. 110, H. 5/6 S. 277 1920.
35. B L E I B T R E U, Über den Einfluss der Schilddrüse auf die Entwicklung des Embryos.
Deutsch. med. Wochenschr. 1907 №1 S. 15.
36. B O E H M, - Arbeiten aus dem Pharmakologischen Institut der Universität Dorpat. Beiträge zur Pharmakologie des Jods.
Arch. f. exp. Path. u. Pharmak. Bd. 5, H. 4/5, S. 329. 1875.
37. B O E R, - Die Bedeutung der tonischen Innervation für die Funktion der quergestreiften Muskeln.
Zeitschr. f. Biologie. Bd. 65 (Neue Folge Bd. 47) H. 5, S. 239. 1914.

38. B O L D Y R E F F, Der Einfluss des Schilddrüsenapparates auf die Wärmeregulierung bei Hunden.
Pflüg.Arch.f.d.gesamt.Physiol.Bd.154,S.470
1913.
39. B O R C H A R D T, Über das Blutbild bei Erkrankungen der Drüsen mit innerer Sekretion und seine Beziehungen zum Status thymico-lymphaticus.
Deutsch.Arch.f.klin.Medizin,Bd.106,H.1/2,
S.182,1912.
40. B O U R G U N I G N O N et C O N D U C H É, Experiences sur l'introduction de l'ion iode par électrolyse chez l'homme,et son élimination par les urines.
Comptes rendus des séances de l'académie des sciences,tome 174,Nº22,1922.
41. B O R U T T A U, Beiträge zur therapeutischen Jodwirkung.
Zeitschr.f.experim.Pathol.u.Therapie Bd.18
H.2.1916.
42. B O U D R E A U, Intensive Jodbehandlung.
Le Bulletin Médical.Aug.u.Sept.1921.
43. B U C H H E I M, Über die Wirkung des Jodkaliums.
Arch.f.exp.Path.u.Pharmak.Bd.3,S.109,1875.
44. B Ü R K E R, E D E R L E u. K I R C H E R, Arch.f.d.ges.Physiol.
Bd.167,S.152,1917.
45. C A M E R O N and C A R M I C H A E L, Contributions to the biochemistry of iodine.III.The comparative effects of thyroid and iodide feeding on growth in white rats and in rabbits.
Journ.of biol.chem.Bd.45,Nº1,S.69.1920.
46. " " Contributions to the biochemistry of iodine IV.The effect of thyroxin on growth in white rats and in rabbits.
Journ.of biol.chem.Bd.46,Nº1,S.35,1921.

47. C A R R O, - Blutbefunde bei Morbus Basedowii und bei Thyreoidismus.
Berliner klin.Wochenschrift 1908 №39 S. 1755.
48. C O B E T, - Über Jodausscheidung im menschlichen Harn und über die Brauchbarkeit der Jodsalze zu Resorptionsversuchen.
Arch.f.exp.Pathol.u.Pharmak.Bd.87,H.I/2, S.II4, 1920.
49. C O R D O N u. J A G I H, Über das Blutbild bei Morbus Basedowii und Basedowiid.
Wien,klin.Wochenschr.1908,№46.
50. G . C O R I,- Über den Einfluss der Schilddrüse auf die Wärmeregulation.
Arch.f.exp.Path.u.Pharmak.Bd.95,S.378,1922.
51. K . C O R I - Untersuchungen über die Ursachen und Unterschiede in der Herznervenerregbarkeit bei Fröschen zu verschiedenen Jahreszeiten.Ein Beitrag zur Frage des peripheren Antagonismus von Vagus und Sympathikus und zur Beeinflussung der Herznerven durch Schilddrüsen-substanz.
Arch.f.exp.Path.u.Pharmak.Bd.91,H.3-5,S.130 1921.
52. D E C I O, - Sul contenuto in iodio della tiroidea durante la gravidanza.
Riv.ital.di ginecol.Bd.I,H.I,S.59,1922.
53. D E T E R M A N N, Das Verhalten der Blutviskosität bei Joddarreichungen.
Deutsch.med.Wochenschr.1908 №20,S.871.
54. D O R L E N C O U R T, B A N U et P A Y C H É R E, Leucopenie et hyperleucocytose chez le nourrisson par ingestion de minimes quantités d'iode.
Cpt.rond.des séances de la soc.de biol.Bd.85 №25,S.304 - 305,1921.

55. DURAN, - Beiträge zur Physiologie der Drüsen. Das Verhalten von normalen, mit Schilddrüsensubstanz gefütterten und schilddrüsenlosen Ratten gegen reinen Sauerstoffmangel.
Biochem. Zeitschr. Bd. 106, S. 254, 1920.
56. v. DYKE, - A study of the distribution of iodine between cells and colloid in the thyroid gland. IV. The distribution of iodine in the hyperplastic thyroid gland of the dog after the intravenous injection of iodine compounds.
Journ. of biol. chem. Bd. 54, No. 1, S. 1-18, 1922.
57. EPPINGER, FALTA u. RUBINGER, Über die Wechselwirkung der Drüsen mit innerer Sekretion.
Zeitschr. f. klin. Mediz. Bd. 66, H. 1 u. 2, S. 1, 1908.
58. ERLENMEYER u. STEIN, Jodwirkung, Jodismus und Arteriosclerose.
Therap. Monatshefte, Jahrg. 23 1909 S. 135, H. 3.
59. ESSER, - Blut und Knochenmark nach Ausfall der Schilddrüsenfunktion.
Deutsch. Arch. f. klin. Med. 1907.
60. FALTA, - Bemerkungen zu der Arbeit v. L. Borchardt. Über das Blutbild bei Erkrankungen der Drüsen mit innerer Sekretion und seine Beziehungen zum Status lymphaticus.
Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. 107, H. 1, S. 103, 1912.
61. FLWISCHMANN, Zur Frage der regionär verschiedenen Empfindlichkeit gegen Jod.
Münch. med. Wochenschr. 1911 Nr. 4.
62. FONIO, - Über den Einfluss von Basedowstruma- und Kolloidstrumapräparaten und Thyreoidin auf den Stickstoffwechsel u. auf das Blutbild von Myxoedem unter Berücksichtigung ihres Jodgehaltes.
Mitteil. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chirurg. Bd. 24, H. 1, S. 123. 1911.

63. FORSCHBACH u. SEVERIN, Verhalten des Kohlehydratstoffwechsels bei Erkrankungen von Drüsen mit innerer Sekretion.
Arch.f.exp.Path.u.Pharmak.Bd.75, S.168, 1914.
64. FREUND u. STRASSMANN, Arch.f.d.exp.Path.u.Pharmak.
Bd.69, S.12, 1912.
65. FREY, - Findeß im Körper eine Zerstörung von Adrenalin durch Jod statt?
Arch.f.exp.Path.u.Pharmak.
66. FRITSCH, Das Blut der Haustiere mit neuen Methoden untersucht.II.Untersuchung des Kaninchen-, Hühner- und Taubenblutes.
Pflüg.Arch.f.d.ges.Physiol.Bd.181, S.78, 1920
67. FÜRTH u. SCHWARZ, Über die Einwirkung des Jodothyris auf den Zirkulationsapparat.
Pflüg.Arch.f.d.ges.Physiol.Bd.124, S.113
1908.
68. GRAWITZ, Beitrag zur Wirkung des Thyrojodins auf den Stoffwechsel bei Fettsucht.
Münch.med.Wochenschr.1896, N^o14, S.312.
69. GRUMME, Zur Wirkung intern gereichten Jods auf die Hoden.
Arch.f.exp.Path.u.Pharmak.Bd.79, H.5/6,
S.412 1916.
70. HAGENBACH, Experimentelle Studien über die Funktion der Schilddrüse und der Epithelkörperchen.
Mittcil.a.d.Grenzgeb.d.Med.u.Chirurg.Bd.18
H.2 1907.
71. HALDANE, A new form of apparatus for measuring the respiratory exchange of animals.
Journ.of Physiol.Bd.12, S.419/(tsit.)Bioch.
Zeitschr.Bd.98, S.2.1919./
72. HARRA, - Die Wirkung des Jods auf den respiratorischen Gaswechsel.
Mittcil.a.d.Grenzgeb.d.Med.u.Chirurg.Bd.36
H.4, S.558-565, 1923.

73. H A R N A C K, - Über jodhaltige Organismen und deren arznei-
liche Anwendung.
Münch.med.Wochenschr.1896.Nº9 S.196.
74. H A U R I, - Beiträge zur Physiologie der Drüsen.Das
Verhalten der Kohlensäure und Wasseraus-
scheidung des schilddrüsen- und milzlosen
Kaninchens bei normalen und ethöhter Aussen-
temperatur.
Bioch.Zeitschr.Bd.98,S.I.1919.
75. H E D I N G E R u. L O E B, Über Aortonveränderungen bei Kanin-
chen nach subkutaner Jodkaliverabreichung.
Arch.f.exp.Path.u.Pharmak.Bd.65,S.314,1907.
76. H E I N Z, - - Über Jodosobenzoesäure.
Virchows.Arch.Bd.155,S.44 1899.
77. H E N N I N G, Über Thyrojodin.
Münch.med.Wochenschr.1896,Nº14 S.315.
78. H E N R I J E A N u. C O R I N, Experimentelle Untersuchungen
über die Wirkung der Jodide.
Arch.internat.de pharmak.et de Thérap.1896
Bd.2 S.359.
79. H E R Z F E L D u. K L I N G E R, Untersuchungen über den Jod-
gehalt der Schilddrüse.
Schweiz.med.Wochenschr.Jg.52.Nº29,S.724
1922.
80. " " Chemische Studien zur Physiologie und Patho-
logie.Zur Funktion der Schilddrüse.
Münch.med.Wochenschr.1918 Nº24,S.647.
81. H E U B N E R, Über Jodwirkung.
Therap.Monatsh.1909.II.X.S.545.
82. H I L D E B R A N D T, Über die chemische Wärmeregulation
schilddrüsenloser Ratten.
Arch.f.exp.Path.u.Pharmak.Bd.90 H.5/6,S.330
1921.
83. " " Über die Wirkung des Thyroxins und kleinster
Jodmengen auf den Stoffwechsel.
Arch.f.exp.Path.u.Pharmak.Bd.96,S.292,1923.

- 204
84. H I L D E B R A N D T, Über Veränderungen des Stoffwechsles nach chronischer Morphinzufuhr.
Arch.f.exp.Path.u.Pharmak.Bd.92,S.68
1922.
 85. H I R S C H L E R, Über Erzwingung und Beschleunigung der Amphibienmetamorphose mittels Jod.
Arch.f.Entwicklungsmechanismus d.Organism.
Bd.51,H.3/4,S.482,1922.
 86. " Abréviation par action de l'iode, de la période larvinaire, chez les batraciens.
Cpt.rend.des séances de la soc.de biol.
Bd.85,Nº35 S.1006 1921.
 87. H O F F M A N N, Die Affinität des Adrenalins zu Jod.
Münch.med.Wochenschr.1909 Nº48 S.2286.
 88. H O L L E R u. S I N G E R, Zur Frage der Ablenkung der Pharmaka durch erkrankte Gewebekomplexe. Die Jod-speicherung im erkrankten Organismus.
Biochem.Zeitschr.Bd.139.H.1/3,S.199,1923.
 89. H O M M A, - Kropfform u.Jodwert.
Mitteil.a.d.Grenzgeb.d.med.u.chirurg.
Bd.36,H.2/3,S.389,1923.
 90. H O W A L D, - Vorkommen und Nachweiss von Jod in den Haaren.
Zeitschr.f.Physiol.Chem.12.XXIII.209,
1897.
 91. H U N T u. S E I D E L L, Studien über die Schilddrüse.
Die Beziehungen des Jods zu der pharmakologischen Wirksamkeit der Schilddrüsenpräparate. (Public.Health.and Marine-Hospital Service of the United States.Hygienic Laboretory,Bulletin Nº47.)
Refer.Therap.Monatsheft H.8.S.436,1909.
 92. I S C H U T I N, K woprosu o wlijanii iodistowo kalija na morfologitscheskii sostaw krowi bol-nöh i sdorowöh lüdei.
Dissertatia Nº120 Peterburg 1894.
 93. I S E N S C H M I D, Über das durch Naphthylaminderivate erzeugte Fieber.
Münch.med.Wochenschr.1914 Nº31 S.1756.

94. I S E N S C H M I D, Über den Einfluss des Nervensystems auf die Wärmeregulation und den Stoffwechsel. Med.Klinik 1914 №7 S.287.
95. " Über die Beteiligung der Schilddrüse an der Wärmeregulation. Arch.f.exp.Path.u.Pharmak.Bd.98,S.221, 1923.
96. J A K O B I, - Zur näheren Begründung des mechanischen Einflusses der Luftdruckerniedrigung im Höhenklima u.der aus demselben sich ergebenden theoretischen u.praktischen Folgerungen Arch.f.exp.Path.u.Pharmak.Bd.76,H.5/6, S.423 1914.
97. J A H N, - Über Jodosobenzoesäure. Arch.f.exp.Path.u.Pharmak.Bd.76,S.16, 1914.
98. K Ä M E R E R, Virchows Arch.Bd.59 S.459.
99. K E N D A L L, Determination of iodine in connection with studies in thyroid activity.Third paper. Journ.of biol.chem.Bd.43 №1.S.148 ,1920.
100. 2 The Harvey Lectures 1919/20, Series 15, 1hk.40 Tsiter.Hildebrandt'i järele.
101. K L I E N E B E R G E R, Über die Wirkung von Nebennierenpräparaten auf die Kaninchenaorte bei gleichzeitiger Anwendung von Jodipin oder Jodkali. Zentralbl.f.inn.med.1907,S.273.
102. " u. C A R L, Die Blutmorphologie der Laboratoriumstiere. Verlag von J.A.Barth,Leipzig 1912.
103. K O C H E R, Blutuntersuchungen bei Morbus Basedowii mit Beiträgen zur Frühdiagnose u.Therapie dieser Krankheit. Lang.Arch.1908,Bd.87.
104. K O T T M A N N, Beiträge zur Physiologie u.Pathologie der Schilddrüse I - III Mitt. Zeitschr.f.klin.med.Bd.71,H.1/2,S.344.

- IO5. K U R L O F F, Die Blutveränderungen bei Morbus Basedowii.
Wratschebnaja gaseta. 1909 №13.
- IO6. L E H N D O R F F, Über die Wirkung des Jod. auf den Kreislauf.
Arch. f. exp. Path. u. Pharmak. Bd. 76, H. 3/4, S. 224
1914.
- IO7. L E S S E R, Zur Kenntnis und Verhütung des Jodismus.
Deutsch. med. Wochenschr. 1903 №46 S. 849.
- IO8. " Über das Verhalten der Jodpräparate, speziell
des Jodkalis und Jodipins im Organismus.
Arch. f. Dermatol. u. Syphilis Bd. 64, S. 91.
- IO9. L. L O E B, Studies on compensatory hypertrophy of the
thyroid gland. IV. The influence of iodine on
hypertrophy of the thyroid gland.
Journ. of med. res. Bd. 41, № 4 S. 481, 1920.
- II0. O. L O E B, Die Jodverteilung nach Einfuhr verschiedener
Jodverbindungen.
Arch. f. exp. Path. u. Pharmak. Bd. 56, S. 320 1907.
- III. " Über die Jodverteilung im syphilitischen
Gewebe.
Arch. f. exp. Path. u. Pharmak. Bd. 69, S. 108, 1912.
- II2. " u. F L E I S C H E R, Über den Einfluss von Jod-
präparaten auf die durch Adrenalininjektio-
nen hervorgerufenen Gefäßveränderungen.
Deutsch. med. Wochenschr. 1907, S. 382.
- II3. " u. MICHAND, Über die Verteilung des Jods bei tuberku-
lösen Tieren.
Bioch. Zeitschr. Bd. 3 S. 307, 1907.
- II4. " u. Z Ö P P R I T Z, Die Beeinflussung der Fortpflan-
zungsfähigkeit durch Jod.
Deutsch. med. Wochenschr. 1914 №25 S. 1261.
- II5. L O E W I. v. Noordons Handbuch der Pathologie des Stoff-
wechsels. 1907, Bd. 2.
- II6. L O E W Y u. Z O N D E K, Morbus Basedowii und Jodtherapie. Kli-
nische u. gasanalytische Beobachtungen.
Deutsch. med. Wochenschr. 1920 №20 S. 461.

- II7. L O W I T Z K Y, Vergleichende Untersuchungen über die Resorption und Ausscheidung einiger organischer und anorganischer Jodpräparate beim gesunden und kranken Menschen. Verhandl.d.wiss.Ver.Inst.f.ärztl.Fortbild. St.Petersburg, Januar 1922.
- II8. M A G N U S - L E V Y, Über Myxoedem. Zeitschr.f.klin.Bd.52, S.201, 1904.
- II9. M A N S F E L D, Beiträge zur Physiologie der Schilddrüse. Blutbildung und Schilddrüse. Pfl.Arch.f.d.gesamt.Physiol.Bd.152, S.23 1913.
- I20. " Blutbildung und Schilddrüse. Pfl.Arch.f.d.ges.Physiol.Bd.152, S.25, 1913.
- I21. " u. H A M B U R G E R, Beiträge zur Physiologie der Schilddrüse. Über die Ursache der prämortalen Eiweisszersetzung. Pfl.Arch.f.d.ges.Physiol.Bd.152, S.50. 1913.
- I22. " u. M Ü L L E R, Beiträge zur Physiologie der Schilddrüse. I. Mittl. Die Ursache der gesteigerten Stickstoffausscheidung infolge Sauerstoffmangels. Pfl.Arch.f.d.gesamt.Physiol.Bd.143, S.157, 1911.
- I23. " u. O R B Ä N, Über die Beziehungen von Schilddrüsen und Milz zur Blutbildung. Arch.f.exp.Path.u.Pharmak.Bd.97, H.1/6, S.285 - 305. 1923.
- I24. M A S I N G, K woprosu o wosroshdenii krasnöh krowjanosnöh scharikow pri eksperim.anemiah. Wäitekir, Tartus 1908.
- I25. M A Y E R L E, Beiträge zur Kenntnis des Stoffwechsels bei künstlichem Hyperthyreoidismus. Zeitschr.f.klin.Med.Bd.71, H.1/2, S.71. 1910.
- I26. M I U R A, The effects of thyroid, thyroxin and iodine compounds upon the acetonitril tests. Journ.of laborat.a clin.med.Bd.7, N°6, S.349 1922.
- I27. M Ü L L E R u. I N A P U, Zur Kenntnis der Jodwirkung bei Arteriosclerose. Deutsch.med.Wochenschr. 1904 N°48 S.1751.

- I28. N A E G E L I, Blutkrankheiten und Blutdiagnostik.
Berlin, Verlag v. J. Springer 1923.
- I29. N A K A M U R A, Beiträge zur Pathalogie der inneren Sekretion. (4. Mittl) Transact. of the Japanese pathol. soc. Bd. II, S. 45, 48 1921.
- I30. N E I L S O N and M A R C H I L D A N, Eosinophilia produced by potassium iodide.
Journ. Am. Med. Assoc. 1908, Apr. 25 th. No 17 L. 1351.
- I31. N E I S S E R, Über Jodbehandlungen bei Thyreotoxikose.
Berlin, klin. Wochenschr. 1920, No 20. S. 461.
- I32. H I C K, Ein Beitrag zur Frage der mechanischen Beeinflussung der Blutzirkulation durch die Luftdruckerniedrigung im Höhenklima.
Arch. f. exp. Path. u. Pharmak. Bd. 76, h. 5/6 S. 401, 1914.
- I33. O G A T A, Kann die avitaminöse Wachstumsstörung durch chemisch definierte Substanzen beeinflusst werden?
Bioch. Zeitschr. Bd. 132, H. 1/3, S. 89, 1922.
- I34. O T T O, Untersuchungen über die Blutkörperchenzahl und den Hämoglobingehalt des Blutes.
Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 36, S. 43, 1855.
- I35. O S W A L D, Zur Kropfprophylaxe.
Schweitz. med. Wochenschr. 1922 No 13 S. 313.
- I36. " Neue Beiträge zur Kenntnis der Bindung des Jods im Jodthyreoglobulin nebst einigen Bemerkungen über das Jodothyrin.
Arch. f. d. exp. Path. u. Pharmak. Bd. 60, S. 115, 1909.
- I37. " Neue Beiträge zur Kenntnis der Bildung des Jods im Jodthyreoglobulin nebst einigen Bemerkungen über Thyreoglobulin.
Arch. f. exp. Path. u. Pharmak. Bd. 60, S. 115, 1909.
- I38. " Neue Beiträge der Bindung des Jods im Jodthyreoglobulin. II. Mittl.
Arch. f. exp. Path. u. Pharmak. Bd. 63, S. 263, 1910.

- I39. P E K E L H A R I N G u. H O O G E N H U Y Z E, Die Bildung des Kreatins im Muskel beim Tonus u. bei der Starre.
H.-Seylers's Zeitschr. f. Physiol. Chem. Bd. 64, H. 3/4, S. 262, 1910.
- I40. P F E I F F E R, Über den Einfluss des Schilddrüsenverlustes auf die Wärmeregulation des Meer -
schweinchens.
Arch. f. exp. Path. u. Pharmak. Bd. 98, S. 253, 1923.
- I41. P O S T u. B R U N O W, Der Einfluss des vegetativen Nervensystems auf das Blutbild.
Arch. f. exp. Path. u. Pharmak. Bd. 76, H. 3/4, S. 239, 1914.
- I42. P Ö D D E R, Wlianie joda na eksperimentalnõi ateros-
matos.
Eksp. uurimine. Auhinnatöö. Tartu, 1909.
- I43. R I E S S E R, Über Tonus und Kreatingehalt der Muskeln
in ihren Beziehungen zu Wärmeregulation
und zentral-sympatischer Erregung.
Arch. f. exp. Path. u. Pharmak. Bd. 80, H. 3, S. 183, 1917.
- I44. R I P P S T E I N, Experimentelle Untersuchungen über das
Wesen der Bergkrankheit.
Bioch. Zeitschr. Bd. 80, S. 163, Jahrg. 1917.
- I45. R O O S, Über die Wirkung des Thyrojdins.
H.-Seyler's Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. 22, H. 1, S. 18.
- I46. R Ö H M A N N, u. M A L A C H O W S K I, Therap. Monatshefte №3,
S. 301, 1889.
- I47. R O S E, Das Jod in grosser Dose. Studien an Eier-
stockeinspritzungen.
Virchows Arch. Bd. 35, 1869.
- I48. R O S E N F E L D, Über das Verhalten des Melanoidins und
des jodhaltigen Spongomelanoidins im
tierischen Organismus.
Arch. f. exp-Path. u. Pharmak. Bd. 45, S. 51, 1900.

- I49. R U C H T I, Beiträge zur Physiologie der Drüsen. Untersuchungen über die Funktion der Thymus und der Schilddrüse, geprüft am Verhalten des respiratorischen Stoffwechsels bei normaler und erhöhter Aussentemperatur.
Bioch. Zeitschr. Bd. 105, S. I. 1920.
- I50. S A M U E L Y, Über die aus Eiweiss hervorgehenden Melanine Hofmeisters Beiträge Bd. 2 S. 355. 1902.
- I51. S A R T I S S O N, Ein Beitrag zur Kenntnis der Jodkaliwirkung
Diss. 1866, Dorpat.
- I52. S C H E N K, Über den Einfluss der Schilddrüse auf den Stoffwechsel mit besonderer Berücksichtigung des Wärmehaushaltes.
Arch. f. exp. Path. u. Pharmak. Bd. 92, H. I/3, S. I. 1922.
- I53. " Der Einfluss der Schilddrüse auf den Kreatin=Kreatininstoffwechsel.
Arch. f. exp. Path. u. Pharmak. Bd. 95, S. 45, 1922.
- I54. S E A M A N N, Note on the presence of iodine in large quantities of sheep pituitary gland.
Journ. of. biol. chem. Bd. 43, N° 1, S. I, 1920.
- I55. S E R E M I N, Zur Jodtherapie der chronischen Bleivergiftung.
Arch. f. exp. Path. u. Pharmak. Bd. 99, H. I/2, S. 96 1923 .
- I56. S G A L I T Z E R, Kritische Versuche zur Beurteilung der Jodalkaliwirkung.
Arch. internationale de Pharmak. et de Therap. 18, 1908 s. 285,
- I57. S T R A N G M E Y E R, Beiträge zur Pharmakologie des Jods.
Dissert. Göttingen, 1913.
- I58. S T R E U L I, Beiträge zur Physiologie der Drüsen. Das Verhalten von schilddrüsenlosen, milzlosen, schilddrüsen= und milzlosen Tieren bei O₂ - Mangel zugleich ein Beitrag zur Theorie der Bergkrankheit.
Biochem. Zeitschr. Bd. 87, S. 359. 1918.
- I59. S T U B E R, Über eine neue Funktion der Schilddrüse und die biologische Rolle des Jods.
Arch. de med. chirurg. y especialit. Bd. 12, N° 3 S. 97 - 110, 1923.

- I60. U H L E N H U T H, The effect of iodine and iodothyrene on the larvae of salamanders, I. The effect of iodothyrene and iodine on the metamorphosis of *amblystoma maculatum*.
Endocrinology Bd. 6, N^o 1, S. 102-116, 1922.
- I61. " The effect of iodine and iodothyren on the larve of salamanders. IV. The role of iodine in the inhibition of the metamorphosis of thymus-fed salamanders.
Journ. of gen. physiol. Bd. 4 N^o 3 S. 319. 1922.
- I62. U N D S O N, The iodine content of the blood following thyroidectomy. (Der Jodgehalt des Blutes Nach Thyreoidectomi)
Journ. of exp. med. Bd. 36, N^o 4 S. 469, 1922.
- I63. v. d. V E L D L H, Weitere Beiträge zur Jodverteilung.
Bioch. Zeitschr. Bd. 21. S. 123.
- I64. V E H U L E T u. D M I T R O W S K Y, Über das Verhalten der chronoffinen-Substanz der Nebennieren beim Hungern und unter dem Einfluss von Jodkali.
Arch. f. exp. Path. u. Pharmak. Bd. 65, S. 460, 1910
- I65. W I N T E R N I T Z, Über die physiologischen Grundlagen der Jodipintherapie.
Munch. med. Wochenschr. 1903, N^o 29 S. 1241.
- I66. " Findet ein unmittelbarer Übergang von Nahrungsfetten in die Milch statt?
Deutsch. med. Wochenschr. 1897, S. 477.
- I67. " Über Jodipin, Sajodin, Jodalkalien und Jodwirkung.
Therapeut. Monatsh. 1909, S. 409, H. 8.
- I68. Z U N T Z, L O E W Y, M U L L E R u. C A S P A R I, Höhenklima und Bergwanderungen in Ihrer Wirkung auf den Menschen.
Deutsches Verlagshaus Bong & Co. 1906.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

J U H T L A U S E D .

1. Terapia määramisel tuleb rohkem rõhku panna haige isekäraliste konstitutsionaalsete omaduste peale ja sellest seisukohast on tähtis arstirohtude valik ja nende doseerimine igal üksikul juhtumisel.
2. Et kergeste funktsionaalsete närvihaiguste juures dietetilis-füsikaalsel arstimisviisidel suurem tähtsus on, kui rohtudega arstimisel, tuleb arstlises praktises selle peale rõhku panna ja niisugustele haigetele võimalikult vähem medikamentaalset arstimist määrata ja neile nende haigust õiglaselt selgitada.
3. Kõigi krooniliste liigendi-haiguste juures on kliinilisel arstimisel diatermiaga kõige paremad tagajärjed ja seda füsikaalset arstimisviisi tuleb igal juhtumisel tarvitada.
4. Eksperimentaalse ja kliinilise meditsiini lähenemisel on arstiteadusel kõige rohkem võimalusi arenemiseks ja sellepärast tuleb kliinikute juures asutada laboratooriumid füsioloogilis-bioloogiliste uurimiste tarvis.
5. Kooliealiste laste üldise toitluseisukorra kindlaksmääramisel annab arsti subjektiivne hindamine õiglasemaid resultate, kui toitluse hindamiseks objektiivsete andmete põhjal kokkuseatud vormelid.
6. Meie alg- ja keskkoolide õpekavade kokkuseadmisel tuleks tingimata kooli-tervishoiu nõudeid silmaspidada.

=====